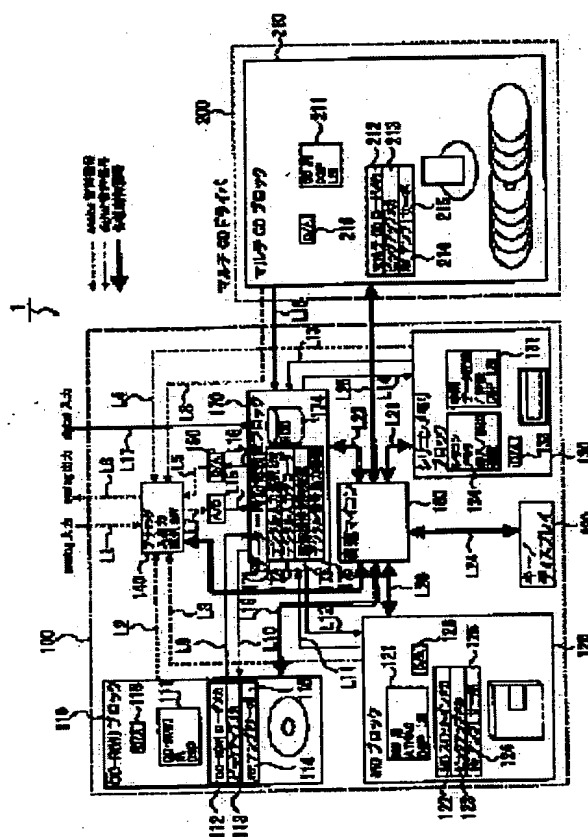


RECORDER AND DIGITAL DATA RECORDING METHOD

Patent number: JP2002140857
Publication date: 2002-05-17
Inventor: KUBO SHUJI
Applicant: KENWOOD CORP
Classification:
 - international: G11B20/10
 - european:
Application number: JP20000334787 20001101
Priority number(s):

Abstract of JP2002140857

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recorder and a digital data recording method capable of recording digital music data on recording media such as CD-R, CD-RW or silicon audio by the easy and safe method.
SOLUTION: The whole digital music data supplied from DE-R(W) block 110, MD block 120, silicon memory block 130 or multi-CD block 21 are temporarily recorded by transferring them to a data recorder block 170 of large capacity, and there temporarily recorded data are outputted directly to the outside through an analog input/output selection SW 140 or recorded on an MD which is loaded into the MD block 120 or the silicon memory block 130 under the recording mode changeable as occasion demands, or on the silicon memory.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-140857
(P2002-140857A)

(43) 公開日 平成14年5月17日 (2002.5.17)

(51) Int.Cl.⁷
G 1 1 B 20/10

識別記号

F I
G 1 1 B 20/10

テーマコード(参考)
A 5 D 0 4 4
F

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2000-334787(P2000-334787)

(22) 出願日 平成12年11月1日 (2000.11.1)

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 久保 修二

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式
会社ケンウッド内

(74) 代理人 100090033

弁理士 荒船 博司 (外1名)

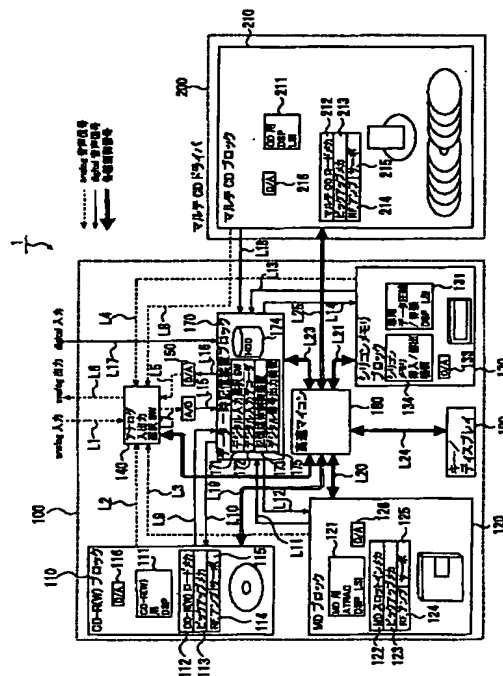
Fターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC05 BC06 CC04
CC08 EF03 EF05 EF06

(54) 【発明の名称】 記録装置、及び、デジタルデータ記録方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、容易かつ安全な方法によって、CD-R、CD-RW、或いはシリコンオーディオ等の記録媒体にデジタル音楽データを記録することが可能な記録装置、及び、デジタルデータ記録方法を提供することである。

【解決手段】 CD-R (W) ブロック110、MDブロック120、シリコンメモリブロック130、或いはマルチCDブロック210から供給されるデジタル音楽データ全体を、大容量のデータ記録装置ブロック170に転送して一時記録し、その一時記録されたデータをアナログ入出力選択SW140を介して直接外部に出力したり、或いは、随時変更可能な記録モードのもとでMDブロック120やシリコンメモリブロック130に装填されたMDやシリコンメモリに記録する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】音楽情報等のデジタルデータの記録を行う記録装置において、

この記録装置に供給されたデジタルデータの一部あるいは全てを、その記録先となる所定の記録媒体に転送する前に一時的に記録するための一時記録部を備え、この一時記録部に記録されたデータの一部あるいは全てを所定のタイミングで前記記録媒体に転送することを特徴とする記録装置。

【請求項2】前記デジタルデータの記録先となる記録媒体の指定前に、そのデジタルデータを前記一時記録部に記録し、前記記録媒体の指定をその記録中あるいは記録後に行うことが可能な請求項1記載の記録装置。

【請求項3】前記デジタルデータを前記一時記録部に記録中あるいは記録後、このデジタルデータを記録する記録媒体およびその記録方法の指定に必要な記録媒体指定情報を記録媒体毎に自動的に抽出する指定情報抽出手段と、前記デジタルデータを前記一時記録部に記録中あるいは記録後、前記記録媒体指定情報をユーザに通知する指定情報通知手段と、を備えることを特徴とする請求項1、または請求項2記載の記録装置。

【請求項4】前記指定情報通知手段は、前記記録媒体指定情報と共に、装填中の記録媒体を指示する記録媒体指示情報をユーザに通知することを特徴とする請求項3記載の記録装置。

【請求項5】前記指定情報通知手段は、装填中の記録媒体に関する前記記録媒体指定情報を第1番目に通知することを特徴とする請求項3、または請求項4記載の記録装置。

【請求項6】前記指定情報通知手段は、前回使用した記録媒体に関する前記記録媒体指定情報を第1番目に通知することを特徴とする請求項3、または請求項4記載の記録装置。

【請求項7】前記指定情報通知手段は、前記デジタルデータを記録する記録媒体およびその記録方法の決定後、前記記録媒体指定情報を繰り返し通知可能とすることを特徴とする請求項3、乃至、請求項6のうち何れかに記載の記録装置。

【請求項8】前記デジタルデータの転送先となる記録媒体の決定前に前記一時記録部に対してそのデジタルデータの記録が終了した場合、或いは、記録先として指定された記録媒体に前記一時記録部に記録された所定デジタルデータの転送が終了する前に、その記録媒体の記録可能容量が飽和してしまう場合の何れにおいても、前記一時記録部にあるその未転送デジタルデータを破棄するかどうかの確認をユーザに促すデータ破棄確認手段を更に備えることを特徴とする請求項1、乃至、請求項7のうち何れかに記載の記録装置。

2

【請求項9】前記デジタルデータの前記一時記録部への記録終了後、記録先として指定された記録媒体にその記録媒体の有する記録可能容量分だけ前記デジタルデータを転送した後、記録媒体の交換を行う記録媒体交換操作をユーザに促す旨の通知を行い、その記録媒体交換操作の終了後、同操作によって新たに装填された記録媒体にその未転送デジタルデータを記録する未転送データ記録手段を更に備えることを特徴とする請求項1、乃至、請求項8のうち何れかに記載の記録装置。

【請求項10】前記一時記録部に記録されたデジタルデータを再生可能な信号形態に変換するデータ変換手段を更に備えることを特徴とする請求項1、乃至、請求項9のうち何れかに記載の記録装置。

【請求項11】音楽等のデジタルデータを一時的に記録可能な一時記録部を備えた記録装置におけるデジタルデータ記録方法であって、この記録装置に供給されたデジタルデータの一部あるいは全てを、その記録先となる所定の記録媒体に転送する前に、その一部あるいは全てを前記一時記録部に記録する工程と、その記録したデジタルデータを所定のタイミングで前記記録媒体に転送する工程と、を含むことを特徴とするデジタルデータ記録方法。

【請求項12】前記記録する工程は、前記デジタルデータの記録先となる記録媒体の指定前に、そのデジタルデータを前記一時記録部に記録し、前記記録媒体の指定をその記録中あるいは記録後に行うことが可能な請求項11記載のデジタルデータ記録方法。

【請求項13】前記デジタルデータを前記一時記録部に記録中あるいは記録後、このデジタルデータを記録する記録媒体の指定に必要な記録媒体指定情報を記録媒体毎に自動的に抽出する工程と、前記デジタルデータを前記一時記録部に記録中あるいは記録後、前記記録媒体指定情報をユーザに通知する工程と、を更に含むことを特徴とする請求項11、または請求項12記載のデジタルデータ記録方法。

【請求項14】前記通知する工程は、この記録媒体指定情報と共に、装填中の記録媒体を指示する記録媒体指示情報をユーザに通知することを特徴とする請求項13記載のデジタルデータ記録方法。

【請求項15】前記通知する工程は、装填中の記録媒体に関するこの記録媒体指定情報を第1番目に通知することを特徴とする請求項13、または請求項14記載のデジタルデータ記録方法。

【請求項16】前記通知する工程は、前回使用した記録媒体に関するこの記録媒体指定情報を第1番目に通知することを特徴とする請求項13、または請求項14記載のデジタルデータ記録方法。

【請求項17】前記通知する工程は、前記デジタルデータを記録する記録媒体の決定後、この記録媒体指定情報を繰り返し通知可能とすることを特徴とする請求項1

3

3、乃至、請求項16のうち何れかに記載のデジタルデータ記録方法。

【請求項18】前記デジタルデータの転送先となる記録媒体の決定前に前記一時記録部に対してそのデジタルデータの記録が終了した場合、或いは、記録先として指定された記録媒体に前記一時記録部に記録された所定デジタルデータの転送が終了する前に、その記録媒体の記録可能容量が飽和してしまう場合の何れにおいても、前記一時記録部にあるその未転送デジタルデータを破棄するか否かの確認を促す工程を更に含むことを特徴とする請求項11、乃至、請求項17のうち何れかに記載のデジタルデータ記録方法。

【請求項19】前記デジタルデータの前記一時記録部への記録終了後、記録先として指定された記録媒体にその記録媒体の有する記録可能容量分だけ前記デジタルデータを転送した後、記録媒体の交換を行う記録媒体交換操作をユーザに促す旨の通知を行い、その記録媒体交換操作の終了後、同操作によって新たに装填された記録媒体にその未転送デジタルデータを記録する工程を更に含むことを特徴とする請求項11、乃至、請求項18のうち何れかに記載のデジタルデータ記録装置。

【請求項20】前記一時記録部に記録されたデジタルデータを再生可能な信号形態に変換するデータ変換工程を更に備えることを特徴とする請求項11、乃至、請求項19のうち何れかに記載のデジタルデータ記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、MD、CD-R、CD-RW、及び半導体メモリに音楽情報の記録を行う記録装置、及び、デジタルデータ記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、音楽データを音楽用CD (Compact Disc) 等の記録媒体からMD (MiniDisc) にダビング可能なオーディオ機器が普及している。上記オーディオ機器において、ユーザは、CDのTOC (Table Of Contents) 情報に予め記録されている再生時間を所定の操作によって調べ、その調べた再生時間に適合した記録可能容量を備えたMDを選択してダビングを行う。図19にCDの再生動作に係る各種時間情報の表示例を示す。

【0003】図19によれば、CD時間情報表示画面19a~19dには、曲(トラック)番号“CD001”、及び、曲の再生時間“0:00”や曲の残り再生時間“—3:54”等の各種時間情報が表示され、これらCD時間情報表示画面19a~19dは、オーディオ機器が有する時間表示切り替えキー(図示略)による切り替え操作により順次切り替わる。

【0004】MDの記録可能容量の確認も、上記CDの再生時間の確認時と同様の操作によって行う。図20にMDの録音/再生動作に係る各種時間情報の表示例を示す。

4

【0005】図20によれば、MD時間情報表示画面20a~20eには、曲(トラック)番号“MD001”、及び、曲の再生時間“0:00”や曲の残り再生時間“—3:54”等の各種時間情報が表示され、これらMD時間情報表示画面20a~20eは、上記時間表示切り替えキーによる切り替え操作により順次切り替わる。

【0006】また、複数のCDから所望する楽曲を複数選択し、その選択した複数の楽曲をMDにダビングする場合、ユーザは、所定の操作によってCD毎に再生時間を調べ、その再生時間に適合した記録可能容量を備えたMDを選択して各CD毎に逐次ダビングを行う。特に、複数のCDが一台のオーディオ機器に格納可能であり、それら格納された複数のCDを対象としたプログラム再生が可能である場合、ユーザは、所望する楽曲を選択するための選択操作を行うだけで、総再生時間が自動的に計算される。図21に複数のCDを対象としたプログラム再生動作に係る各種時間情報の表示例を示す。

【0007】図21によれば、CD時間情報表示画面21a~21dには、プログラム番号“P01”、ディスク番号“005”、曲番号“01”あるいは“03”、及び、曲の再生時間“0:00”や曲の残り再生時間“—3:54”等の各種時間情報が表示され、これらCD時間情報表示画面21a~21dは、上記時間表示切り替えキーによる切り替え操作により順次切り替わる。

【0008】特に最近、数百枚のCDを格納可能なマルチCDプレーヤやメガバンクCDチェンジャーも実用化されている。また、CDやMD等の従来型の記録媒体に加え、CD-R(W)や、シリコンオーディオ等、新たな記録媒体が、近年オーディオ機器に導入されるようになってきた。CD-R(W)、すなわち、CD-R (CD-Recordable) およびCD-RW (CD-ReWritable) は、デジタルデータの書き込み可能なCDであり、特に、大容量のデジタル音楽データを所定の圧縮符号化方式で圧縮符号化することにより記録することができるものである。このような圧縮符号化されたデジタル音楽データは、高品位な音質を提供すると共に、効率よくデータ伝送できるよう、適切なビットレートに圧縮符号化されている。例えば、MP3 (MPEG1 Audio Layer III) 規格等の聴覚特性を利用したエントロピー符号化や、知覚符号化といった符号化方式が用いられている。MP3規格でデジタルデータの符号化を行う場合、ユーザは、数段階に設定された複数の圧縮率の中から所望する圧縮率を指定してCD-R(W)等の記録媒体に記録するものである。

【0009】また、シリコンオーディオは、高度に圧縮されたデジタル音楽データ等のデジタルデータを半導体メモリに記録するものである。シリコンオーディオにおいてデジタルデータの符号化を行う場合、上述したCD-R(W)におけるデータの符号化と同様、ユーザは、

数段階に設定された複数の圧縮率の中から所望する圧縮率を指定して半導体メモリに記録する。

【0010】このような圧縮率の高低の違いは、記録されるデータ量の大小の違いに対応するものである。すなわち、圧縮率が高いと記録されるデータ量は少なく、圧縮率が低いと記録されるデータ量は多い。このデータ量の相違は記録時間に換算して理解することができる。図23に、シリコンメモリにおけるデジタル音楽データの記録時間を例示する表を示す。この図23によると、例えば、データ転送の際のビットレートを66kbp/sにした場合、僅か64MB（メガバイト）のメモリに120分といった長時間録音が可能であることがわかる。

【0011】ここで、マルチCDプレーヤやメガバンクCDチェンジャーを備えた従来型のオーディオ機器の一例として、CDプレーヤ/MDレコーダー一体型オーディオ機器300について、図22～図25を参照して説明する。

【0012】図22は、従来のCDプレーヤ/MDレコーダー一体型オーディオ機器300の内部構造を説明する概略ブロック図である。図22によれば、CDプレーヤ/MDレコーダー一体型オーディオ機器300は、CD用DSP・LSI310、マルチCDブロック320、MD用ATRAC・DSP・LSI330、MDブロック340、マイコン350、出力選択SW360、A/Dコンバータ370、及びキー/ディスプレイ380を備え、各部は、アナログ音声信号ラインK1～K4、デジタル音声信号用ラインK5～K9、及び各種制御信号ラインK10～K14の送受信を行う。

【0013】CD用DSP・LSI（Digital Signal Processor・Large Scale Integrated circuit）310は、n倍速CD音声信号デコード等のCDの再生処理に係る各種デジタル音楽データを高速に処理する。このデジタル音楽データ（例えば、RFアンプ323からのRF信号）は、マルチCDブロック320からラインK8を介して供給されるものである。

【0014】また、CD用DSP・LSI310は、D/Aコンバータ311を備え、CD用DSP・LSI310で処理された所定のデジタル音楽データをアナログ信号に変換し、ラインK3を介して出力選択SW360或いはA/Dコンバータ370に出力する。

【0015】マルチCDブロック320は、マルチCDロードメカ321、ピックアップメカ322、RFアンプ323、サーボ324を備えて構成される。

【0016】マルチCDロードメカ321は、内蔵するCDトレイ（図示略）に格納された複数のCDの中から、ユーザの所望する特定のCDをCD再生部（図示略）に案内して再生可能な状態にセットすると共に、このCD再生部にセットされたCDを元のCDトレイに格納する為の機構を有する。

【0017】ピックアップメカ322は、上記CD再生

部にセットされたCDに予め記録された各種TOC情報や音楽データ等をn倍速で読み取るための読み取りヘッド（図示略）をマイコン350からの制御信号に応じて動作させる動作機構を備える。

【0018】RF（Radio Frequency）アンプ323は、上記CD再生部において読み取られたデータからRF信号等を抽出し、ラインK8を介してその抽出したデータをCD用DSP・LSI310に供給する。

【0019】サーボ324は、CD再生部の備える上記読み取りヘッドとCDに形成された各トラックとの間の相対的なずれを検出し、その検出したずれに基づいて上記読み取りヘッドの位置を補正するサーボ機構を備える。

【0020】MD用ATRAC・DSP・LSI（Adaptive Transform Acoustic Coding・Digital Signal Processor・Large Scale Integrated circuit）330は、n倍速MD音声信号ATRACデコード/エンコード、及びデジタル音楽データの一時記録等、MDの再生・記録処理に係る各種デジタル信号処理を高速で行う。

【0021】このMD用ATRAC・DSP・LSI330に供給されるデジタル音楽データは、ラインK5を介して外部から供給される、ラインK9を介してA/Dコンバータ370から供給される、ラインK6を介してCD用DSP・LSI310から供給される、或いは、ラインK7を介してMD部340から供給されるものである。

【0022】ここで、ATRACとは、MD用デジタル音楽データに適用され、デジタル音楽データをMDへ長時間録音するためのデータ圧縮技術であり、そのデジタル音声信号に対するMDCT（Modified Discrete Cosine Transform）係数を適応ビットに配分してスカラー量子化する符号化方式である。なお最近、従来のATRACを改良し、その約2倍の圧縮率を実現するATRAC3-LP2、及び、ATRAC3-LP4が実用化されている。

【0023】MD用ATRAC・DSP・LSI330は、図示しないDRAM（Dynamic Random Access Memory）を備える。このDRAMは16Mビットのメモリを有し、再生記録時にはバッファとして数十秒程度のデータを一時的に記録し、所定のタイミングでその記録したデータを音声出力したり、MDに記録したりする。

【0024】また、MD用ATRAC・DSP・LSI330は、D/Aコンバータ331を備え、MD用ATRAC・DSP・LSI330において処理された所定のデジタルデータをアナログ信号に変換し、ラインK4を介して出力選択SW360に出力する。

【0025】MDブロック340は、ラインK7を介してMD用ATRAC・DSP・LSI330に接続されると共に、MDスロットインメカ341、ピックアップメカ342、RFアンプ343、サーボ344を備えて

構成される。

【0026】MDスロットインメカ341は、MDをMDブロック340の備えるMD再生部（図示略）にセットしたり、そのMD再生部から開放したりする為の機構を有する。

【0027】ピックアップメカ342は、上記MD再生部にセットされたMDに予め記録された各種TOC情報や音楽データ等をn倍速で読み取る為の読み取りヘッド（図示略）をマイコン350からの制御信号に応じて動作させる動作機構を備える。

【0028】RFアンプ343は、上記MD再生部により読み取られたデータからRF信号等を抽出し、ラインK7を介してその抽出したデータをMD用ATRAC・DSP・LSI330に供給する。

【0029】サーボ344は、MD再生部の備える上記読み取りヘッドとMDに形成された各トラックとの間の相対的なずれを検出し、その検出したずれに基づいて上記読み取りヘッドの位置を補正するサーボ機構を備える。

【0030】マイコン350は、SRAM（Static Random Access Memory）351を備え、以下で言及する各種制御処理を高速で行う。まず、マイコン350は、CDの再生や、MDの再生・記録に係る各種制御処理、或いはMDのダビング動作制御等の各種連携動作処理を行い、更に、マイコン350は、タイトル表示、タイトル操作、トラック操作等、MDの各種UTOC（User Table of Contents）処理、各CDに記録されたテキストデータのデータ処理、及び、これらテキストデータの各種複製処理を行う。また、マイコン350は、音声入出力切り替え制御処理、キー入力処理、各種表示処理等を行う。

【0031】出力選択SW360は、ラインK10を介してマイコン350から供給される制御信号に基づいて動作するものであり、K4を介してD/Aコンバータ331から供給されるアナログ信号や、K3を介してD/Aコンバータ311から供給されるアナログ信号を、ラインK2を介して出力選択SW360から外部に出力する。

【0032】A/Dコンバータ370は、ラインK11を介してマイコン350から供給される制御信号に基づいて動作するものであり、ラインK1を介して外部から供給されるアナログ信号や、ラインK3を介してD/Aコンバータ311から供給されるアナログ信号をデジタル信号に変換し、ラインK9を介してMD用ATRAC・DSP・LSI330に供給する。

【0033】キー/ディスプレイ380は、CDプレーヤ/MDレコーダー一体型オーディオ機器300の操作部（図示略）に備わる各種操作キーを備え、ラインK14を介してこれら各種操作キーの押下による押下信号をマイコン350に供給すると共に、ラインK14を介して

マイコン350から供給される各種表示情報、例えば、各種メッセージ情報、各種時間情報、各種再生/記録情報、CDテキスト情報、MDテキスト情報、及び、MD各種編集情報（タイトル編集情報、トラック編集情報）等の各種表示情報（漢字対応）を同操作部の備える表示部（図示略）に出力する。

【0034】なお、従来のオーディオ機器としては、上記CDプレーヤ/MDレコーダー一体型オーディオ機器300に、CD-RやCD-RW（以下、まとめてCD-R（W）と称する）、或いはシリコンオーディオに対する再生部および記録部を備えたものであっても良い。

【0035】次いで、従来のCDプレーヤ/MDレコーダー一体型オーディオ機器300における、CDからの再生データを所定の記録媒体に記録する操作手順について説明する。図24は、従来のCDプレーヤ/MDレコーダー一体型オーディオ機器300において、CDから再生された記録対象データをMD、CD-R（W）、或いはシリコンオーディオ（以下、シリコンメモリ）に記録する記録動作を説明するフローチャートである。ここで、CDプレーヤ/MDレコーダー一体型オーディオ機器300は、CD-R（W）、シリコンメモリに対する再生部および記録部を備えているものとする。

【0036】まず、マイコン350は、キー/ディスプレイ380から供給される操作信号に応じて、記録対象となるCDのディスク番号、楽曲、及びそれら楽曲を記録する順番等、記録対象データに関する諸設定を行う（ステップS80）。

【0037】次いで、マイコン350は、ステップS80で設定した記録対象データの総再生時間を計算し（ステップS81）、記録先となる記録媒体がMDであるか否かの選択入力を要求し（ステップS82）、記録先がMDである場合（ステップS82；Yes）、ステップS81で計算した記録対象データの総再生時間に適合したMDを設定する為の処理（図25参照）を行う（ステップS83）。

【0038】ステップS82において、記録先がMDでない場合（ステップS82；No）、マイコン350は、記録先となる記録媒体がCD-R（W）であるか否かの選択入力を要求し（ステップS84）、記録先がCD-R（W）である場合（ステップS84；Yes）、ステップS81で計算した記録対象データの総再生時間に適合したCD-R（W）を設定する為の処理を行う（ステップS85）。

【0039】ステップS84において、記録先がCD-R（W）でない場合（ステップS84；No）、マイコン350は、記録先となる記録媒体をシリコンメモリと判定し、ステップS81で計算した記録対象データの総再生時間に適合したシリコンメモリを設定する為の処理を行う（ステップS86）。

【0040】ステップS83、S85、或いはS86に

において、記録先となる記録媒体が設定された後、マイコン350は、ステップS80で設定した記録対象データを再生すると共に、その再生した記録対象データを、上記設定された記録媒体に記録する(ステップS87)。

【0041】次いで、マイコン350は、ステップS87における記録動作が終了したか否かを判別し(ステップS88)、記録動作が終了していなければ、ステップS88における記録動作終了の監視を継続し、記録動作が終了したなら、この一連の記録処理を終了する。

【0042】次に、図24のステップS83における、CDから再生された記録対象データを記録するMDを設定する為の一連の処理について説明する。図25は、記録先となるMDを設定する為の一連の処理を説明するフローチャートである。

【0043】記録先となる記録媒体は、MDの他、CD-R(W)、或いはシリコンメモリがあるが、何れの記録媒体も、以下に説明する図25に示す手順と同一手順に従うものである。

【0044】ここで、CDからの再生データの総再生時間は、既にマイコン350により計算済みであり、その総再生時間に適合するMDを設定するための操作が図26に示すフローチャートに従って行われるものとする。

【0045】まず、MDのタイプ(60分用、70分用、或いは84分用)がユーザによって選定されると(ステップS90)、マイコン350は、その選定されたMDが未使用であるか否かの選択入力を要求し(ステップS91)、未使用である場合(ステップS91; Yes)、ユーザによって、既に計算済みである記録対象データの総再生時間に適合する新規のMDがCDプレーヤ/MDレコーダ一体型オーディオ機器300にセットされる(ステップS92)。

【0046】ステップS91において、ユーザによって選定されたMDが既に一部使用済みである場合(ステップS91; No)、そのMDがユーザによってセットされた後(ステップS93)、マイコン350は、そのMDの有する記録可能容量の計算を行う(ステップS94)。

【0047】次いで、マイコン350は、ステップS94で計算した上記一部使用済みのMDの記録可能容量と、上記CDから再生された記録対象データの総再生時間とを比較し、このMDがこの記録対象データを記録するだけの容量を有しているか否かを判別し(ステップS95)、十分な容量を有している場合(ステップS95; Yes)、図24に示すステップS85に移行してこの記録対象データの記録動作を開始する。

【0048】ステップS95において、上記一部使用済みのMDには上記記録対象データを記録するだけの容量を有していない場合(ステップS95; No)、ステップS90に移行してこの一連の動作を繰り返す。

【0049】以上が、従来型のCDプレーヤ/MDレコ

ーダ一体型オーディオ機器300の内部回路の構成、及び、CDからMDへのダビングに係る動作の説明である。

【0050】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、デジタル音楽データを、CD-R(W)にMP3形式による圧縮化データとして記録する、或いはシリコンオーディオ等の半導体メモリに記録する等、何れの場合においても、元のデータを圧縮し、その圧縮したデータを所定の記録媒体に記録する。従って、デジタル音楽データをこれら記録媒体に記録する場合、データの圧縮率を指定する必要性が生じ、記録操作が複雑になり、扱いにくいものになってしまう。

【0051】例えば、CD等から音楽データをMD等にダビングする場合、まず、MD等の記録媒体をオーディオ機器にセットし、そのセットした記録媒体の有する記録可能容量と、記録する音楽データの情報量とを比較した後、ダビングを行う必要があった。しかし、圧縮化されたデータをMD等の記録媒体に記録する場合、圧縮率の違いによって記録する情報量が異なり、その情報量に適合した記録可能容量を有する記録媒体を選択しなければならぬので、MD等の記録媒体の選択が困難なものになってしまう。

【0052】また、CD等からの再生データをMD等に記録するか否かの選択は、その再生動作が行われる前に予め設定しなければならなかった。従って、音楽データの再生中にそのデータを記録する必要が生じた場合、その再生動作を中断し、改めて記録処理に係る操作を行わなければならない。柔軟性に欠くものであった。更に、この場合、MD等の記録先も記録動作が行われる前に予め設定しておかなければならず、記録動作中に記録先を変更する必要性が生じた場合、その記録動作を中断し、改めて記録先を設定し直さなければならなかった。

【0053】本発明の課題は、CD-R、CD-RW、或いはシリコンオーディオ等の記録媒体にデジタル音楽データを容易かつ安全な方法によって記録することが可能な記録装置、及び、デジタルデータ記録方法を提供することである。

【0054】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような課題を解決するために、次のような特徴を備えている。なお、次に示す手段等の説明中、括弧書きにより実施の形態に対応する構成を一例として示す。符号等は、後述する図面参照符号等である。

【0055】請求項1記載の発明の記録装置は、音楽情報等のデジタルデータの記録を行う記録装置(例えば、図1に示すオーディオシステム1の本体100)において、この記録装置に供給されたデジタルデータの一部あるいは全てを、その記録先となる所定の記録媒体に転送する前に一時的に記録するための一時記録部(例えば、

図 2 に示すデータ記憶装置ブロック 170、より詳細には HDD 174) を備え、この一時記録部に記録されたデータの一部あるいは全てを所定のタイミングで前記録媒体に転送することを特徴とする。

【0056】請求項 1 記載の発明によれば、音楽情報等のデジタルデータの記録を行う記録装置において、一時記録部は、この記録装置に供給されたデジタルデータの一部あるいは全てを、その記録先となる所定の記録媒体に転送する前に一時的に記録し、この一時記録部に記録されたデータの一部あるいは全てを所定のタイミングで前記録媒体に転送するので、記録対象データは、その再生中、或いは再生後に記録媒体に転送され、記録媒体が選定されていなくても記録開始が可能であり、利便性の高い記録装置となる。

【0057】請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の記録装置において、前記デジタルデータの記録先となる記録媒体の指定前に、そのデジタルデータを前記一時記録部に記録し、前記記録媒体の指定をその記録中あるいは記録後に行えることを特徴とする。

【0058】請求項 2 記載の発明によれば、前記デジタルデータの記録先となる記録媒体の指定前に、そのデジタルデータを前記一時記録部に記録し、前記記録媒体の指定をその記録中あるいは記録後に行うことができるので、予め総再生時間が予測できない場合においても、実際の総再生時間に適した記録媒体の選定を行うことが可能となり、使い勝手のよい記録装置が実現できる。

【0059】請求項 3 記載の発明は、請求項 1、または請求項 2 記載の記録装置において前記デジタルデータを前記一時記録部に記録中あるいは記録後、このデジタルデータを記録する記録媒体およびその記録方法の指定に必要な記録媒体指定情報を記録媒体毎に自動的に抽出する指定情報抽出手段 (例えば、図 2 に示す高速マイコン 180) と、前記デジタルデータを前記一時記録部に記録中あるいは記録後、前記記録媒体指定情報をユーザに通知する指定情報通知手段 (例えば、図 2 に示す高速マイコン 180、及びキー/ディスプレイ 190) と、を備えることを特徴とする。

【0060】請求項 3 記載の発明によれば、指定情報抽出手段は、前記デジタルデータを前記一時記録部に記録中あるいは記録後、このデジタルデータを記録する記録媒体およびその記録方法の指定に必要な記録媒体指定情報を記録媒体毎に自動的に抽出し、指定情報通知手段は、前記デジタルデータを前記一時記録部に記録中あるいは記録後、前記記録媒体指定情報をユーザに通知するので、記録対象データの記録に必要な記録可能容量および記録モード等の各種情報が指定情報抽出手段により自動的に抽出され、その抽出された各種情報が装填中の記録媒体のみならず、未装填の各種記録媒体に対してもそれぞれ個別に表示される。従って、その表示内容に応じて自由かつ容易に記録媒体等の選定を行うことが可能と

なり、操作性の優れた記録装置となる。

【0061】請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の記録装置において、前記指定情報通知手段は、前記記録媒体指定情報と共に、装填中の記録媒体を指示する記録媒体指示情報をユーザに通知することを特徴とする。

【0062】請求項 4 記載の発明によれば、前記指定情報通知手段は、前記記録媒体指定情報と共に、装填中の記録媒体を指示する記録媒体指示情報をユーザに通知するので、装填中の記録媒体が何であるかを容易に把握可能となり、きめ細かな操作性を有する記録装置となる。

【0063】請求項 5 記載の発明は、請求項 3、または請求項 4 記載の記録装置において、前記指定情報通知手段は、装填中の記録媒体に関する前記記録媒体指定情報を第 1 番目に通知することを特徴とする。

【0064】請求項 5 記載の発明によれば、前記指定情報通知手段は、装填中の記録媒体に関する前記記録媒体指定情報を第 1 番目に通知するので、装填中の記録媒体にデータを記録する際、その媒体に関する情報を検索する手間が省け、更に使い勝手の良い記録装置となる。

【0065】請求項 6 記載の発明は、請求項 3、または請求項 4 記載の記録装置において、前記指定情報通知手段は、前回使用した記録媒体に関する前記記録媒体指定情報を第 1 番目に通知することを特徴とする。

【0066】請求項 6 記載の発明によれば、前記指定情報通知手段は、前回使用した記録媒体に関する前記記録媒体指定情報を第 1 番目に通知するので、前回使用した記録媒体がそのまま装填されている場合や、前回使用した記録媒体より新しい記録媒体が手元にない場合などにその記憶媒体にデータを記録する際、その媒体に関する情報を検索する手間が省け、更に操作性の良いものとなる。

【0067】請求項 7 記載の発明は、請求項 3、乃至、請求項 6 記載のうち何れかに記載の記録装置において、前記指定情報通知手段は、前記デジタルデータを記録する記録媒体およびその記録方法の決定後、前記記録媒体指定情報を繰り返し通知可能とすることを特徴とする。

【0068】請求項 7 記載の発明によると、前記指定情報通知手段は、前記デジタルデータを記録する記録媒体およびその記録方法の決定後、前記記録媒体指定情報を繰り返し通知可能とするので、一旦記録媒体や記録方法を決定した後でも、その記録媒体や記録方法の設定の変更をするための情報を容易に得ることができるので、高い利便性を有する記憶装置となる。

【0069】請求項 8 記載の発明は、請求項 1、乃至、請求項 7 のうち何れかに記載の記録装置において、前記デジタルデータの転送先となる記録媒体の決定前に前記一時記録部に対してそのデジタルデータの記録が終了した場合、或いは、記録先として指定された記録媒体に前記一時記録部に記録された所定デジタルデータの転送が

終了する前に、その記録媒体の記録可能容量が飽和してしまう場合の何れにおいても、前記一時記録部にあるその未転送デジタルデータを破棄するか否かの確認をユーザに促すデータ破棄確認手段（例えば、図2に示す高速マイコン180、及びキー／ディスプレイ190）を更に備えることを特徴とする。

【0070】請求項8記載の発明によると、データ破棄確認手段は、前記デジタルデータの転送先となる記録媒体の決定前に前記一時記録部に対してそのデジタルデータの記録が終了した場合、或いは、記録先として指定された記録媒体に前記一時記録部に記録された所定デジタルデータの転送が終了する前に、その記録媒体の記録可能容量が飽和してしまう場合の何れにおいても、前記一時記録部にあるその未転送デジタルデータを破棄するか否かの確認をユーザに促すので、その一時記録部に記録された全てのデータを徹底して管理することが可能となり、高い利便性と優れた操作性を有する記録装置が実現される。

【0071】請求項9記載の発明は、請求項1、乃至、請求項8のうち何れかに記載の記録装置において、前記デジタルデータの前記一時記録部への記録終了後、記録先として指定された記録媒体にその記録媒体の有する記録可能容量分だけ前記デジタルデータを転送した後、記録媒体の交換を行う記録媒体交換操作をユーザに促す旨の通知を行い、その記録媒体交換操作の終了後、同操作によって新たに装填された記録媒体にその未転送デジタルデータを記録する未転送データ記録手段（例えば、図2に示す高速マイコン180）を更に備えることを特徴とする。

【0072】請求項9記載の発明によれば、未転送データ記録手段は、前記デジタルデータの前記一時記録部への記録終了後、記録先として指定された記録媒体にその記録媒体の有する記録可能容量分だけ前記デジタルデータを転送した後、記録媒体の交換を行う記録媒体交換操作をユーザに促す旨の通知を行い、その記録媒体交換操作の終了後、同操作によって新たに装填された記録媒体にその未転送デジタルデータを記録するので、記録媒体にデータを転送している最中に、同記録媒体の記憶可能容量が不足し、全てのデータを転送し切れなくなった場合でも、別の記録媒体に交換することにより、その未転送データを無駄にすることなく継続してデータ転送処理を行うことが可能となり、高い利便性と更に優れた操作性を有する記憶装置の実現が図られる。

【0073】請求項10記載の発明は、請求項1、乃至、請求項9のうち何れかに記載の記録装置において、前記一時記録部に記録されたデジタルデータを再生可能な信号形態に変換するデータ変換手段（図2に示す、MD用ATRAC・DSP・LSI121）を更に備えることを特徴とする。

【0074】請求項10記載の発明によれば、データ変

換手段は、前記一時記録部に記録されたデジタルデータを再生可能な信号形態に変換することができるので、例えば、MDからATRACを介して再生された音質と同質の音楽データを、前記一時記録部から直接再生することが可能となり、外部に出力される再生データの均質化が図られる。

【0075】

【発明の実施の形態】以下、図1～図18を参照して本発明の実施の形態におけるオーディオシステム1について詳細に説明する。図1は、本発明の一実施の形態におけるオーディオシステム1の有する本体100とマルチCDドライバ200の前面部の構成を示す要部概観図である。

【0076】図1の、オーディオシステム1は、ラインL300を介して本体100とマルチCDドライバ200とが接続されてなるものである。本体100の前面部には、表示部100a、メニュー操作部100b、CD-R(W)主要操作部100c、MD/シリコンメモリ主要操作部100d、CD-R(W)挿入口100e、MD挿入口100f、シリコンメモリ挿入口100g、表示切り替えキー100h、及び、MD/シリコンメモリ操作切り替えキー100i等が配接される。

【0077】表示部100aは、LCD(Liquid Crystal Display)等の表示画面、更に、その表示画面上には集中インフォメーション表示領域を備え、高速マイコン180（図2参照）から供給される各種表示情報を表示する（図10、図12～14、図16、或いは図17を参照）。また、後述するメニュー操作部100bのキー操作によって、この表示画面をスクロールする、或いは、所定の表示内容に対する選択入力が行われたりする。

【0078】メニュー操作部100bは、カーソルキー、決定キー等を備え、これら各種操作キーを操作することによって表示部100a上の表示画面をスクロールしたり、或いは、各種選択入力を行ったりする。

【0079】CD-R(W)主要操作部100cは、本体100にセットされたCD-R(W)に対する、再生（一時停止）、記録、停止、トラックアップ、或いはトラックダウン等の動作を指示する各種操作キーを備える。

【0080】MD/シリコンメモリ主要操作部100dは、本体100にセットされたMD或いはシリコンメモリに対する、再生（一時停止）、記録、停止、トラックアップ、或いはトラックダウン等の動作を指示する各種操作キーを備える。

【0081】CD-R(W)挿入口100eは、CD-R(W)の交換を行う為の交換口であり、このCD-R(W)挿入口100eを介して本体100に対するCD-R(W)の装填・開放が行われる。

【0082】MD挿入口100fは、MDの交換を行う

為の交換口であり、このMD挿入口100fを介して本体100に対するMDの装填・開放が行われる。

【0083】シリコンメモリ挿入口100gは、シリコンメモリの交換を行う為の交換口であり、このシリコンメモリ挿入口100gを介して本体100に対するシリコンメモリの装填・開放が行われる。

【0084】表示切り替えキー100hは、表示部100a上に表示される表示画面を切り替える為の操作キーであり、MD、CD-R(W)、及びシリコンメモリにそれぞれ対応した表示画面を表示切り替えキー100hの押下による押下信号に応じて順次切り替わる(図16参照)。

【0085】MD/シリコンメモリ操作切り替えキー100iは、MD/シリコンメモリ主要操作部100dによる操作対象を、MDからシリコンメモリへ、或いは、シリコンメモリからMDへ切り替える為のものである。

【0086】また、マルチCDドライブ200の前面部には、マルチCD格納部200aが配設される。このマルチCD格納部200aは、数百枚のCDを格納すると共に、その格納する複数のCDの中からユーザの所望するCDの再生動作を行う。

【0087】図2は、本実施の形態におけるオーディオシステム1の内部構造を説明する概略ブロック図である。

【0088】図2の、オーディオシステム1は、CD-R(W)ブロック110、MDブロック120、シリコンメモリブロック130、アナログ入出力選択SW140、D/Aコンバータ150、A/Dコンバータ160、データ記録装置ブロック170、高速マイコン180、キー/ディスプレイ190、及びマルチCDブロック210等を備え、各部は、アナログ音声信号ラインL1~L8、デジタル音声信号ラインL9~L18、及び各種制御信号を搬送するラインL19~L25を介してそれぞれ接続される。ここで、ラインL8、L18、及びL25は、ラインL300として図1にまとめて示されている。

【0089】CD-R(W)ブロック110は、L19を介して高速マイコン180から供給される制御信号に応じて動作するものであり、CD-R(W)用DSP・LSI111、CD-R(W)ロードメカ112、ピックアップメカ113、RFアンプ114、サーボ115、及びD/Aコンバータ116等を備える。

【0090】CD-R(W)用DSP・LSI111は、n倍速CD-R(W)音声信号デコード/エンコード処理、テキストデータのn倍速デコード/エンコード処理等、CD-R(W)の記録・再生に係る各種デジタルデータの高速処理を行い、L9を介してデータ記録装置ブロック170に出力する。また、CD-R(W)用DSP・LSI111に供給されるデジタルデータは、例えば、RFアンプ114から供給されるRF信号等であ

る。

【0091】CD-R(W)ロードメカ112は、CD-R(W)ブロック110に格納されたCD-R(W)をCD-R(W)再生部(図示略)に案内して再生可能な状態にセットすると共に、そのCD-R(W)再生部にセットされたCD-R(W)を元の格納場所に格納する為の機構を有する。

【0092】ピックアップメカ113は、上記CD-R(W)再生部にセットされたCD-R(W)に記録された各種TOC情報や音楽データ等をn倍速で読み取るための読み取りヘッド(図示略)を高速マイコン180からの制御信号に応じて動作させる動作機構を備える。

【0093】RFアンプ114は、上記CD-R(W)再生部において読み取られたデータからRF信号等を抽出し、その抽出したデータをCD-R(W)用DSP・LSI111に供給する。

【0094】サーボ115は、上記CD-R(W)再生部の備える上記読み取りヘッドとCD-R(W)に形成された各トラックとの間の相対的なずれを検出し、その検出したずれに基づいて上記読み取りヘッドの位置を補正するサーボ機構を備える。

【0095】D/Aコンバータ116は、CD-R(W)用DSP・LSI111において処理された所定のデジタル音楽データをアナログ信号に変換し、ラインL2を介してアナログ入出力選択SW140に出力する。

【0096】MDブロック120は、ラインL20を介して高速マイコン180から供給される制御信号に応じて動作するものであり、MD用ATRAC・DSP・LSI121、MDスロットインメカ122、ピックアップメカ123、RFアンプ124、サーボ125、及びD/Aコンバータ126等を備えて構成される。

【0097】MD用ATRAC・DSP・LSI121は、各種デジタル音楽データに対してn倍速MD音声信号ATRACデコード/エンコード、及び音楽データの一時記録等、MDの再生・記録に係る各種デジタル信号処理を高速で行い、その処理済みデジタルデータをラインL11を介してデータ記録装置ブロック170に供給する。ここで、MD用ATRAC・DSP・LSI121に供給されるデジタルデータは、例えば、RFアンプ124から供給されるRF信号等である。

【0098】MDスロットインメカ122は、MDをMDブロック120の備えるMD再生部(図示略)にセットしたり、その再生部から開放したりする為の機構を有する。

【0099】ピックアップメカ123は、上記MD再生部にセットされたMDに予め記録された各種TOC情報や音楽データ等をn倍速で読み取る為の読み取りヘッド(図示略)を高速マイコン180からの制御信号に応じて動作させる動作機構を備える。

【0100】RFアンプ124は、上記MD再生部において読み取られたデータからRF信号等を抽出し、その抽出したデータをMD用ATRAC・DSP・LSI121に供給する。

【0101】サーボ125は、上記MD再生部の備える上記読み取りヘッドとMDに形成された各トラックとの間の相対的なずれを検出し、その検出したずれに基づいて上記読み取りヘッドの位置を補正するサーボ機構を備える。

【0102】D/Aコンバータ126は、MD用ATRAC・DSP・LSI121で処理されたデジタル音楽データをアナログ信号に変換し、ラインL3を介してアナログ入出力選択SW140に出力する。

【0103】シリコンメモリブロック130は、ラインL21を介して高速マイコン180から供給される制御信号に応じて動作するものであり、専用データ圧縮／伸長DSP・LSI131、シリコンメモリ挿入／排出機構132、及びD/Aコンバータ133等を備えて構成される。

【0104】専用データ圧縮／伸長DSP・LSI131は、音声データの圧縮／伸長を行うデコーダ／エンコーダ等のデジタルデータ高速処理を行う。例として、高速OpenMG (Magic Gate) 対応ATRAC3デコーダ／エンコーダが挙げられる。

【0105】シリコンメモリ挿入／排出機構132は、シリコンメモリをシリコンメモリブロック130の備えるシリコンメモリ再生部（図示略）にセットしたり、そのシリコンメモリ再生部から開放したりする為の機構を有する。

【0106】D/Aコンバータ133は、専用データ圧縮／伸長DSP・LSI131で処理された所定のデジタル音楽データをアナログ信号に変換し、ラインL4を介してアナログ入出力選択SW140に出力する。

【0107】アナログ入出力選択SW140は、ラインL22を介して高速マイコン180から供給される制御信号に基づいて動作するものである。また、ラインL1を介して外部から供給されるアナログ信号、ラインL2を介してCD-R (W) ブロック110から供給されるアナログ信号、ラインL3を介してMDブロック120から供給されるアナログ信号、ラインL4を介してシリコンメモリブロック130から供給されるアナログ信号、或いはラインL8を介してマルチCDドライブ200から供給されるアナログ信号は、何れも、ラインL6を介して外部に出力されたり、或いはラインL7を介してA/Dコンバータ160に供給される。

【0108】D/Aコンバータ150は、ラインL16を介してデータ記録装置ブロック170より供給されるデジタル音楽データをアナログ信号に変換し、ラインL5を介してアナログ入出力選択SW140に出力する。

【0109】A/Dコンバータ160は、ラインL7を

介してアナログ入出力選択SW140から供給されるアナログ信号をデジタル信号に変換し、ラインL15を介してデータ記録装置ブロック170に供給する。

【0110】データ一時記録装置ブロック170は、ラインL23を介して高速マイコン180から供給される制御信号に応じて動作するものであり、デジタル入力選択SW171、デジタル入力デコーダ172、記録媒体制御装置173、HDD174、及びデジタル信号出力装置175等を備える。

【0111】デジタル入力選択SW171は、ラインL9を介してCD-R (W) ブロック110から供給されるデジタルデータ、ラインL11を介してMDブロック120から供給されるデジタルデータ、ラインL13を介してシリコンメモリブロック130から供給されるデジタルデータ、或いはラインL18を介してマルチCDブロック210から供給されるデジタルデータの入力を切り替えるためのスイッチである。

【0112】デジタル入力デコーダ172は、CD-R (W) ブロック110、MDブロック120、シリコンメモリブロック130、及び、マルチCDブロック210から供給される所定の圧縮符号化デジタル音楽データをデコードしてHDD174に転送する。

【0113】記録媒体制御装置173は、CD-R (W) ブロック110、MDブロック120、及びシリコンメモリブロック130との間で記録動作に係る連携動作を制御する為のものであり、後述するデジタル信号出力装置175から出力されたデジタル音楽データをこれら各記録媒体に記録する動作タイミングを制御する。

【0114】HDD (Hard Disc Drive) 174は、図3に示すように、入力データ記録エリア174a、仮想記録エリア174bを備え、CD-R (W) ブロック110、MDブロック120、シリコンメモリブロック130、及び、マルチCDブロック210から供給される大容量のデジタル音楽データを一時記録し、その一時記録した大量のデータをCD-R (W) ブロック110に供給する為のデータ、MDブロック120に供給する為のデータ、或いはシリコンメモリブロック130に供給する為のデータのそれぞれに分配し、その分配したデータを入力データ記録エリア174aにそれぞれ個別に記録して管理する。

【0115】上記入力データ記録エリア174aに分配して記録されたデータは、CD-R (W) ブロック110、MDブロック120、或いはシリコンメモリブロック130に直接出力される前に、仮想記録エリア174bに仮想記録される。この仮想記録エリア174bに記録されたデータは、所定の動作タイミングでCD-R (W) ブロック110、MDブロック120、或いはシリコンメモリブロック130に随時転送される。

【0116】仮想記録エリア174bに記録されたデータは、MD等の記録媒体を介さずに直接再生可能であ

る。その際、その再生データは、仮想記録エリア174bからラインL16を介してD/Aコンバータ150に供給され、D/Aコンバータ150でアナログ信号に変換され、ラインL5を介してアナログ入出力選択SW140に出力される。

【0117】なお、上記仮想記録エリア174bに記録されたデータをMD等の記録媒体を介さずに直接再生する場合、MD等から再生する場合と同質のデジタル音楽データを出力する為に、MD用ATRAC・DSP・LSI121を介してATRACエンコード/デコード処理を施すことも可能である。ここで、図4に基づいて、仮想記録エリア174bのデータをATRACエンコード/デコード処理を施して再生する場合のデジタル音楽データの流れを説明する。

【0118】図4は、MD用ATRAC・DSP・LSI121の内部構成を説明する要部ブロック図である。図4に示すように、MD用ATRAC・DSP・LSI121は、コントローラ121a、及びコントローラ121aからの制御信号に応じてATRACエンコード処理するATRACエンコーダ121b、そのATRACエンコード処理されたデータを一時記録する為のDRAM (Dynamic Random Access Memory) 121c、及び、前記制御信号に応じてそのDRAM121cに記録されたATRACエンコード化データをデコード処理するためのATRACデコーダ121dを備える。

【0119】ラインL12を介して仮想記録エリア174bからATRACエンコーダ121bに供給されたデジタル音楽データは、ATRACエンコーダ121bでATRACエンコード化され、DRAM121cにおいて一時記録される。その一時記録されたATRACエンコード化データは、ラインL122を介してATRACデコーダ121dに供給され、そこでATRACデコード処理される。そのATRACデコードされたデジタル音楽データはD/Aコンバータ126でアナログ信号に変換され、ラインL3を介してアナログ入出力選択SW140に出力される。

【0120】ここで再び図2の説明に戻る。高速マイコン180は、CDの再生等の各種制御処理、MDの再生/記録に係る各種制御処理、CD-R(W)の再生/記録に係る各種制御処理、シリコンメモリの再生/記録等の各種制御処理を行う。また、高速マイコン180は、MDのダビング動作制御、シリコンメモリのダビング動作制御、及びCD-R(W)のダビング動作制御等の、各種連携動作処理を行う。

【0121】更に、高速マイコン180は、タイトル表示、タイトル操作、トラック操作等、MDの各種UTO C (User Table of Contents) 処理、シリコンメモリの各種データ処理、マルチCD、CD-R(W)の各ディスクに記録されたテキストデータのデータ処理、及び、これらテキストデータの各種複製処理を行う。また、高

速マイコン180は、音声入出力切り替え制御処理、キー入力処理、各種表示処理、内蔵RAMおよび仮想記録データ管理処理、及び、データ一時記録装置の制御処理等を行う。

【0122】キー/ディスプレイ190は、ラインL24を介して高速マイコン180から供給される制御信号に基づいて動作するものであり、本体100の前面部(図1参照)に備わる各種操作キーの押下による押下信号を高速マイコン180に供給する。また、ディスプレイは、同前面部に配設される表示部100aであり、高速マイコン180から供給される各種表示情報、例えば、各種メッセージ情報、集中インフォメーション表示情報、各種時間情報、各種再生/記録情報、CDテキスト情報、MDタイトル情報、シリコンメモリ各種情報、及び、MD各種編集情報(タイトル編集情報、トラック編集情報)等の各種表示情報(漢字対応)が表示される。

【0123】マルチCDブロック210は、CD用DSP・LSI211、マルチCDロードメカ212、ピックアップメカ213、RFアンプ214、サーボ215、及びD/Aコンバータ216等を備えて構成される。

【0124】CD用DSP・LSI211は、n倍速CD音声信号デコード処理等、CDの記録・再生に係る各種デジタルデータを高速に処理する。このデジタルデータは、例えば、RFアンプ214から供給されるRF信号等である。

【0125】マルチCDロードメカ212は、内蔵するCDトレイ(図示略)に格納された複数のCDの中から、ユーザの所望する特定のCDをCD再生部(図示略)に案内して再生可能な状態にセットすると共に、そのCD再生部にセットされたCDを上記CDトレイに格納する為の機構を有する。

【0126】ピックアップメカ213は、上記CD再生部にセットされたCDに予め記録された各種TOC情報や音楽データ等を読み取る為の読み取りヘッド(図示略)を高速マイコン180からの制御信号に応じて動作させる動作機構を備える。

【0127】RFアンプ214は、上記CD再生部により読み取られたデータからRF信号等を抽出し、その抽出したデータをCD用DSP・LSI211に供給する。

【0128】サーボ215は、上記CD再生部の備える上記読み取りヘッドとCDに形成された各トラックとの間の相対的なずれを検出し、その検出したずれに基づいて上記読み取りヘッドの位置を補正するサーボ機構を備える。

【0129】D/Aコンバータ216は、CD用DSP・LSI211において処理された所定のデジタル音楽データをアナログ信号に変換し、ラインL8を介してア

21

ナログ入出力選択SW140に出力する。

【0130】次に動作の説明をする。図5は、本実施の形態におけるオーディオシステム1のMDブロック120の動作を説明するフローチャートである。

【0131】まず、高速マイコン180は、MDブロック120のMD再生部（図示略）にMDが装填されているか否かを判定し（ステップS1）、MDが装填されていなければ（ステップS1；No）、ステップS1におけるMDの装填の監視を継続し、MDが装填されていれば（ステップS1；Yes）、そのMDに予め記録済みの各種TOC情報を読み取る（ステップS2）。

【0132】次いで、高速マイコン180は、上記MD再生部に装填されたMDを開放するための指示入力があるか否かを判定し（ステップS3）、同再生部からMDを開放する為の指示入力がある場合（ステップS3；Yes）、MDの開放に係る一連の動作を実行した後（ステップS4）、ステップS1に移行する（図9参照）。

【0133】ステップS3において、上記MD再生部からMDを開放する為の指示入力がない場合（ステップS3；No）、高速マイコン180は、同再生部に装填されたMDを再生する為の指示入力があるか否かを判定する（ステップS5）。

【0134】ステップS5において、MDを再生する為の指示入力がある場合（ステップS5；Yes）、高速マイコン180は、そのMDの再生処理を行った後（ステップS4）、ステップS3に移行する（図7参照）。一方、ステップS5において、そのMDを再生する為の指示入力がない場合（ステップS5；No）、高速マイコン180は、上記MD再生部に装填されたMDを記録する為の指示入力があるか否かを判定する（ステップS7）。

【0135】ステップS7において、MDに対して所定データを記録する為の指示入力がある場合（ステップS7；Yes）、高速マイコン180は、そのMDに対する記録処理を行った後（ステップS8）、ステップS3に移行する（図6参照）。一方、ステップS7において、そのMDに対して所定データを記録する為の指示入力がない場合（ステップS7；No）、高速マイコン180は、そのMDに係る各種処理を停止する為の準備を行い（ステップS9）、ステップS3に移行する（図8参照）。

【0136】図6は、オーディオシステム1に装填されたMDに対する記録処理を説明するフローチャートである。

【0137】まず、高速マイコン180は、再生中のMDから供給されたデジタル音楽データをデータ記録装置ブロック170の有する仮想記録エリア174bに仮想記録する（ステップS10）。

【0138】次いで、高速マイコン180は、仮想記録エリア174bに記録可能容量があるか否かを判定し

22

（ステップS11）、仮想記録エリア174bに記録可能容量がない場合（ステップS11；Yes）、一連の記録処理を終了する。

【0139】ステップS11において、仮想記録エリア174bに記録可能容量がある場合（ステップS11；No）、高速マイコン180は、このMDに対する記録処理の停止を指示する指示入力があるか否かを判定し（ステップS12）、記録処理の停止を指示する指示入力がある場合（ステップS12；Yes）、この一連の記録処理を終了する。

【0140】ステップS12において、記録処理の停止を指示する指示入力がない場合（ステップS12；No）、高速マイコン180は、ステップS10に移行する。

【0141】図7は、オーディオシステム1に装填されたMDに対する再生処理を説明するフローチャートである。

【0142】まず、高速マイコン180は、MDから再生されたデジタル音楽データが仮想記録エリア174bに記録されているか否かを判定し（ステップS20）、仮想記録エリア174bに記録されている場合（ステップS20；Yes）、仮想記録エリア174bに記録されているデジタル音楽データを外部に出力し（ステップS21）、ステップS23に移行する。

【0143】ステップS20において、MDから再生されたデジタル音楽データが仮想記録エリア174bに記録されていない場合（ステップS20；No）、高速マイコン180は、MDから再生されたデジタル音楽データを直接外部に出力し（ステップS22）、ステップS23に移行する。

【0144】次いで、ステップS21の後、高速マイコン180は、MDの再生動作が終了したか否かを判定し（ステップS23）、その再生動作が終了した場合（ステップS23；Yes）、この一連のMD再生処理を終了する。

【0145】ここで、再生処理の終了とは、例えば、MDの全曲を再生した場合、1曲目から最後の曲までを再生したことを意味し、また、1曲のみ再生する場合、その曲のみの再生が終了したことを意味し、或いはまた、プログラムによって複数MDにまたがって再生される場合、そのプログラムに登録された全ての曲が再生されたことを意味するものである。

【0146】ステップS23において、MDの再生動作がまだ終了していない場合（ステップS23；No）、そのMDの再生動作の停止を指示する指示入力があるか否かを判定する（ステップS24）。

【0147】ステップS24において、MDの再生動作の停止を指示する指示入力がない場合（ステップS24；No）、高速マイコン180は、ステップS20に移行する。

【0148】また、ステップS24において、MDの再生動作の停止を指示する指示入力がある場合（ステップS24；Yes）、この一連のMD再生処理を終了する。

【0149】図8は、オーディオシステム1に装填されたMDに係る各種処理を停止する為の準備処理を説明するフローチャートである。

【0150】高速マイコン180は、データ記録装置ブロック170内に記録されたデジタル音楽データのうち、MDブロック120に転送されていない未転送データがあるか否かを判定し（ステップS30）、未転送データがない場合（ステップS30；No）、この準備処理を終了する。

【0151】ステップS30において、MDに転送されていない未転送データがある場合（ステップS30；Yes）、高速マイコン180は、その未転送データをMDに転送し（ステップS31）、この準備処理を終了する。この場合、転送処理が滞らないようにする為に、上記未転送データを小さな容量のデータに分割したものの一部を転送するものとする。

【0152】図9は、オーディオシステム1に装填されたMDを開放する為の開放処理を説明するフローチャートである。高速マイコン180は、データ記録装置ブロック170内に記録されたデジタル音楽データのうち、MDブロック120に転送されていない未転送データがあるか否かを判定し（ステップS40）、未転送データがない場合（ステップS40；No）、ステップS42に移行する。

【0153】ステップS40において、MDブロック120に転送されていない未転送データがある場合（ステップS40；Yes）、高速マイコン180は、その未転送データを一度に全てMDブロック120に転送し（ステップS41）、その転送したデータをMDに記録した後（ステップS42）、MDを開放する（ステップS43）。

【0154】ここで、表示部100aに表示されたMDを開放する際のデータ転送動作中の表示例として表示画面101aを図10に示す。

【0155】図10に示す表示画面101aは、“MD EJECT”の表示により、MDの開放動作を行っている最中であることを通知し、“データ転送中。ちょっと待ってね。”の表示により、未転送データをデータ記録装置ブロック170からMDブロック120へ転送中であることを通知し、“推定待ち時間 残り05：10”の表示により、上記未転送データのMDブロック120への転送に係る時間が推定5分10秒であることを通知している。

【0156】また、図中符号Aに示すアイコンの点滅表示により、MDの開放動作が実行中であることが容易に確認できるようになっている。また、音楽データの記録

処理に係る各種情報が表示される集中インフォメーション表示部102aは空白となっている。

【0157】なお、記録装置は、HDD174に限定するものではなく、大容量データを蓄積可能であり、データの入出力が高速に行えるものであれば、DRAM、SRAM、或いはフラッシュROM等、何れでも良い。

【0158】以上、図5～図9に示した動作は、MDのみならず、CD-R（W）ブロック110や、シリコンメモリブロック130に対しても同様に行われるものである。

【0159】図11は、本発明の一実施の形態におけるオーディオシステム1による、CDから再生されたデジタル音楽データをCD-R（W）、MD、或いはシリコンメモリ等の記録媒体に記録する際の動作を説明するフローチャートである。

【0160】まず、ユーザによって、記録対象となるCD、およびその楽曲が選択され、更に、その選択されたCDが複数である場合や、単一のCDであっても選択された楽曲が複数である場合、それら複数のCDや楽曲の記録順を指定するプログラムの設定が行われ、記録対象データの選定が行われる（ステップS500）。

【0161】次いで、高速マイコン180は、ステップS500において選択された上記記録対象データの総再生時間を計算した後（ステップS501）、CD-R（W）主要操作部100c、或いはMD／シリコンメモリ主要操作部100dの備える記録操作キー（図示略）の押下による押下信号に応じてその記録対象データのHDD174への記録処理を開始する（ステップS502）。

【0162】次いで、高速マイコン180は、上記記録対象データの再生処理が終了したか否かを判定し（ステップS503）、その再生処理が終了した場合（ステップS503；Yes）、未記録データを削除するか否かの選択入力を要求する表示内容を表示し（ステップS504）、その未記録データを削除する旨の選択入力が行われたか否かを判定する（ステップS505）。

【0163】ここで、再生処理の終了とは、例えば、CDの全曲を再生した場合、1曲目から最後の曲までを再生したことを意味し、また、1曲のみ再生する場合、その曲のみの再生が終了したことを意味し、或いはまた、プログラムによって複数CDにまたがって再生される場合、そのプログラムに登録された全ての曲が再生されたことを意味するものである。

【0164】ステップS505において、未記録データを削除する選択入力が行われた場合（ステップS505；Yes）、高速マイコン180は、未記録データを削除し（ステップS506）、この一連の記録操作を終了する。

【0165】ステップS505において、未記録データを削除する選択入力が行われなかった場合（ステップS

505; No)、高速マイコン180は、上記記録対象データを記録する記録媒体(CD-R(W)、MD、或いはシリコンメモリ)、或いは記録モード(ステレオモード、モノラルモード等)が選定されたか否かを判定し(ステップS507)、上記記録媒体、或いは記録モードの選定が行われていない場合(ステップS507; No)、ステップS504に移行し、また、上記記録媒体、或いは記録モードが選定された場合(ステップS507; Yes)、この一連の処理を終了する。

【0166】再び、ステップS503に戻って説明する。ステップS503において、上記再生処理が終了していない場合(ステップS503; No)、高速マイコン180は、ステップS501において計算済みの予測総再生時間に適合する記録媒体の候補リストを表示部100a上に表示する(ステップS508)。

【0167】次いで、高速マイコン180は、上記記録媒体(CD-R(W)、MD、或いはシリコンメモリ)、或いは記録モード(ステレオモード、モノラルモード等)が選定されたか否かを判定する(ステップS509)。その記録媒体、或いは記録モードの選定が行われていない場合(ステップS509; No)、高速マイコン180は、ステップS503に移行する。また、その記録媒体、或いは記録モードが選定された場合(ステップS509; Yes)、高速マイコン180は、上記再生処理が終了したか否かを判定し(ステップS510)、その再生処理が終了した場合(ステップS510; Yes)、この一連の記録処理を終了する。

【0168】ここで、再生処理の終了とは、例えば、CDの全曲を再生した場合、1曲目から最後の曲までを再生したことを意味し、また、1曲のみ再生する場合、その曲のみの再生が終了したことを意味し、或いはまた、プログラムによって複数CDにまたがって再生される場合、そのプログラムに登録された全ての曲が再生されたことを意味するものである。

【0169】ステップS510において、上記再生処理が終了していない場合(ステップS510; No)、高速マイコン180は、当該データを記録中である旨のメッセージを表示部100aに表示し(ステップS511)、ステップS509において選定された記録媒体、或いは記録モードにおいて記録可能な時間内に上記記録処理が完了できるか否かを判定する(ステップS512)。

【0170】ステップS512において、その記録媒体、或いは記録モードで記録可能な時間内にこの記録処理が完了できない場合(ステップS512; No)、高速マイコン180は、ステップS510に移行し、また、上記記録可能時間内に上記記録処理が完了できる場合(ステップS512; Yes)、この一連の記録処理を終了する。

【0171】次いで、図11のステップS507におい

て、記録媒体(CD-R(W)、MD、或いはシリコンメモリ)、或いは記録モード(ステレオモード、モノラルモード等)の選定を行うために必要な情報を表示する表示画面103aを図12に示す。

【0172】図12に示す表示画面103aは、“全曲CD 01”の表示により、1番目のCDの全曲を記録する記録処理が行われていることを示し、“5:15”の表示により、記録開始から既に5分15秒が経過したことを示し、“記録先を選んで記録キーをもう一度押して”を点滅表示することにより、現在、記録媒体が未だ選択されておらず、その選択が行われなければならないことを示し、“現在78:10の空きが必要です”の表示により、ステップS501で計算された総再生時間が78分10秒であることを示している。

【0173】また、表示画面103a内には、集中インフォメーション表示画面104aが表示され、上記総再生時間が78分10秒である音楽データをMDに記録する為に必要な各種記録情報が表示されている。すなわち、集中インフォメーション表示画面104aは、“現在セットされていません”の表示により、現在、MDが未装填であることを示し、“STEREO”を二重枠で表示することにより、ステレオ(STEREO)モードが選択されていることを示している。また、集中インフォメーション表示画面104aは、“60min:入りません”、及び“74min:入りません”の表示により、上記総再生時間が78分10秒である音楽データは、ステレオモードで74分記録用MD、及び60分記録用MDに記録することはできないことを示し、“80min:完全に記録可能です”の表示により、ステレオモードで80分用MDに上記音楽データを全て記録することが可能であることを示している。更に、“MONO”に続く“80min:完全に記録可能です”の表示により、モノラル(MONO)モードで80分記録用MDに上記音楽データを全て記録することが可能であることを示している。

【0174】ここで、STEREO/MONOの記録モードの切り替えは、メニュー操作部100bの備えるSTEREO/MONO切り替えキー(図示略)の切り替え操作により切り替わる。また、メニュー操作部100bの備えるスクロールキー(図示略)の操作により集中インフォメーション表示画面104a上の内容全体がスクロール表示される。

【0175】上記集中インフォメーション表示画面の表示例を図13、図14に示す。図13は、集中インフォメーション表示画面104a上の全内容であり、図14は、一部使用済みMDが装填されている場合に表示される集中インフォメーション表示画面105a上の全内容である。

【0176】図12に示す表示画面103a内の集中インフォメーション表示画面104aには“MONO”に

27

続く“80min：完全に記録可能です。”まで表示されていたが、図13の集中インフォメーション表示画面104aに示す“MONO”および“80min：完全に記録可能です。”に続く“74min：完全に記録可能です。”や、“60min：完全に記録可能です。”は、集中インフォメーション表示画面104aに対するスクロール操作により表示可能である。

【0177】図14に示す集中インフォメーション表示画面105aは、“80min 残り50：40”の表示により、装填されたMDが80分記録用MDで一部使用済みであり、そのMDへの記録可能時間がステレオ（STEREO）モードで50分40秒であることを示している。更に、集中インフォメーション表示画面105aは、“STEREO”に続く“80min：残り50：40で入りません。”の表示により、再生総時間が78分10秒のデータ（図12参照）を、ステレオモードで上記装填された一部使用済みMD（ステレオモード記録可能時間50分40秒）に記録することはできないことを示している。

【0178】また、集中インフォメーション表示画面105aは、“MONO”に続く“80min：残り101：20で完全に記録可能です。”の表示により、総再生時間が78分10秒のデータ（図12参照）を、モノラル（MONO）モードで上記装填された一部使用済みMD（モノラルモード記録可能時間101：20）に記録可能であることを示している。ここで、図中符号Bに示すポイント（“*”マーク）を付すことにより、現在装填中のMDの記録容量を容易に確認することが可能となっている。

【0179】表示部100aに表示される表示内容は、所定のデジタル音楽データをMD、CD-R（W）、或いはシリコンメモリ等の記録媒体へ記録する為にそれぞれ必要な情報であり、これら記録媒体毎に表示される表示画面が表示切り替えキー100hのキー操作により順次切り替え可能である。

【0180】次に、表示部100aに表示される表示画面の切り替え動作を説明する。図15は、表示部100aに表示される表示画面の切り替え動作を説明するフローチャートであり、図16は、MD、及びCD-R（W）が未装填で、シリコンメモリのみ装填された場合に、表示部100aに表示される表示画面106a～108aが順次切り替わる様子を説明する動作説明図である。

【0181】まず、高速マイコン180は、データ記録装置ブロック170にCD等から再生されたデジタル音楽データを記録中であるか否かを判定し（ステップS60）、記録中でない場合（ステップS60；No）、表示部100aの表示画面を切り替えるための動作以外の処理を行う（ステップS66）。

【0182】ステップS60において、上記再生された

28

デジタル音楽データを記録中である場合（ステップS60；Yes）、高速マイコン180は、MDの情報を表示部100aに表示中であるか否かを判定し（ステップS61）、MDの情報が表示部100aに表示中であれば（ステップS61；Yes）、表示切り替えキー100hの押下による押下信号に応じて表示部100aにCD-R（W）の情報をMDの情報に替わって表示する（ステップS62）。

【0183】図16に示す表示画面106aは、上記表示部100aに表示されるMD情報の表示例である。表示画面106aは、“全曲 CD 01 5：15”の表示により、1番目のCDを全曲記録する記録処理の最中であり、すでに5分15秒記録済み（再生済み）であることを示している。更に、表示画面106aの集中インフォメーション表示画面106bは、“MD 現在セットされていません。”の表示により、MDは未装填であることを示している。

【0184】また、図16に示す表示画面107aは、上記表示部100aに表示されるCD-R（W）情報の表示例である。表示画面107aは、“全曲 CD 015：17”の表示により、1番目のCDを全曲記録する記録処理の最中であり、すでに5分17秒記録済み（再生済み）であることを示している。すなわち、表示画面106aの画面表示から既に2秒経過したことがわかる。更に、表示画面107aの集中インフォメーション表示画面107bは、“CD-R（W）現在セットされていません。”の表示により、CD-R（W）は未装填であることを示している。

【0185】ステップS61において、MD情報が表示部100aに表示中でない場合（ステップS61；No）、高速マイコン180は、CD-R（W）情報を表示部100aに表示中であるか否かを判定し（ステップS63）、CD-R（W）情報が表示部100aに表示中であれば（ステップS63；Yes）、表示切り替えキー100hの押下による押下信号に応じて表示部100aにシリコンメモリ情報をCD-R（W）情報に替わって表示する（ステップS64）。

【0186】ステップS63において、CD-R（W）情報が表示部100aに表示中でない場合（ステップS63；No）、高速マイコン180は、表示切り替えキー100hの押下による押下信号に応じて表示部100aにMD情報をシリコンメモリ情報に替わって表示する（ステップS65）。

【0187】図16に示す表示画面108aは、上記表示部100aに表示されるシリコンメモリ情報の表示例である。表示画面108aは、“全曲 CD 015：19”の表示により、1番目のCDを全曲記録する記録処理の最中であり、すでに5分19秒記録済み（再生済み）であることを示している。すなわち、表示画面107aの画面表示から更に2秒経過したことがわか

る。更に、表示画面108aの集中インフォメーション表示画面108bは、“シリコンメモリ 64MB残り 80:00”の表示、及び“105kbps (標準)”の二重枠表示により、64MB記録用のシリコンメモリが装填中であり、そのシリコンメモリは105kbps記録モードで80分の記録可能時間を有していることを示している。

【0188】従って、表示部100aに表示される表示内容は、表示切り替えキー100hを操作することによって随時切り替え可能であるので、再生データを記録する為に必要な記録可能容量をCD-R(W)、MD、或いはシリコンメモリ毎に容易に確認することが可能である。

【0189】また、図11のステップS506においてHDD174に記録されたデジタル音楽データを消去する際に表示された表示画面109aを図17に示す。

【0190】図17に示す表示画面109aは、“CD 78:10再生終了しました。”の表示により、CDの再生処理に係る時間が78分10秒であったことを示し、“破棄するなら[C]キー”の表示により、“C”キーを押下することによって上記HDD174に記録された再生データが消去されることを示す。

【0191】以上説明したように、本実施の形態におけるオーディオシステム1によれば、大容量のデータ記録装置ブロック170を設け、ここに記録対象データを仮想的に記録し、記録・再生のうち何れの動作も行われていない時間にその記録対象データを所定の記録媒体に転送する。また、上記記録・再生時において、それら記録媒体に記録する際に必要となる総再生時間等の各種情報が高速マイコン180により自動的に計算され、その計算された内容が記録媒体毎に表示部100a上に表示される。

【0192】従って、記録対象データは、その再生中、或いは再生後に記録媒体に転送されるので、記録媒体が選定されていなくても記録開始が可能であり、また、予め総再生時間が予測できない場合においても、実際の総再生時間に適合した記録媒体の選定を行うことが可能となり、利便性の高いオーディオシステム1となる。

【0193】データ記録装置ブロック170に一時記録された記録対象データを再生して外部に出力する場合、そのデータをATRACエンコード/デコード処理することによって、MD等の記録媒体から再生されたデータと同質のものとすることが可能となり、外部に出力される再生データの均質化が図られる。

【0194】また、記録対象データの記録に必要な記録可能容量および記録モード等の各種情報が高速マイコン180により自動的に抽出され、その抽出された各種情報が本体100に装填中の記録媒体のみならず、未装填の各種記録媒体に対してもそれぞれ個別に表示されるので、その表示内容に応じて自由かつ容易に記録媒体およ

び記録モードの選定を行うことが可能となる。

【0195】更に、これら記録媒体毎に表示部100aに表示される各種表示情報は、記録対象データの再生中や再生後、或いは記録媒体の選定が行われた後においても高速マイコン180により随時計算され、その計算された内容を表示部100aに表示することが可能である。従って、その表示内容に応じて記録媒体および記録モードの変更が随時可能となるので、その変更された記録媒体、及び記録モードで再記録することができる等、柔軟性に富む操作性を実現できる。

【0196】また、データ記録装置ブロック170に一時記録された記録対象データのうち、何れの記録媒体に対しても転送されずに残留しているデータが存在する場合、その残留データを消去するか否かの選択入力が要求されるので、きめ細かな操作性を有するオーディオシステム1となる。

【0197】また、データ記録装置ブロック170からデータを転送中に記録媒体の記録可能容量が不足した場合、その記録媒体に記録可能なデータが全て転送され、その後直ちに記録媒体の交換を促すメッセージが表示され、その表示内容に応じて記録媒体の交換が行われた後、引き続き記録処理を継続することができる。従って、記録対象データの容量が大きくて単一の記録媒体に記録することができなくても、そのデータを全て複数の記録媒体に記録することが可能となり、操作性に優れたオーディオシステム1を実現できる。

【0198】なお、本発明は、上記実施の形態の内容に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。例えば、本実施の形態ではMDについての情報が最初に表示部100aに表示されたとしたが、本体100に装填中の記録媒体についての情報を優先して表示したり、前回使用された記録媒体についての情報を優先して表示するようにしても良い(図15、16参照)。

【0199】また、CDをMDに記録する場合を例示したが、CD-R(W)やシリコンメモリ等の記録媒体に記録するようにしても良いし、或いはMDからの再生データをこれらの記録媒体に記録するようにしても良い。

【0200】また、記録動作中において各種インフォメーションを記録媒体毎に表示可能としたが、記録動作中ではない場合においても、上記インフォメーションの表示を行うようにしても良い。

【0201】また、記録動作中にある記録媒体の記録可能時間が不足してしまった場合、その時点における記録対象データを全て当該記録媒体に記録した後、次の記録媒体をセットする旨のメッセージを表示できるものであったが、CDからの再生データを記録対象データとする場合、記録内容を各トラックの位置情報で区切り、次の記録媒体には、その位置情報に基づいてトラック単位で記録を再開するようにしても良い。

31

【0202】更に、本実施の形態においては、CD-R(W)、MD、或いはシリコンメモリ等の記録媒体、或いは記録モードの選定を一度のみ行うことができるものとしたが(図11参照)、これら記録媒体、或いは記録モードの選定を何度でも行えるようにしても良い。

【0203】図18は、本実施の形態の変形例として、CD-R(W)、MD、或いはシリコンメモリ等の記録媒体の選定を複数回行うことが可能な記録動作を説明するフローチャートである。

【0204】まず、ユーザによって、記録対象となるCD、およびその楽曲が選択され、更に、その選択されたCDが複数である場合や、単一のCDであっても選択された楽曲が複数である場合、それら複数のCDや楽曲の記録順を指定するプログラムの設定が行われ、記録対象データの選定が行われる(ステップS700)。

【0205】次いで、高速マイコン180は、ステップS700において選択された上記記録対象データの総再生時間を計算した後(ステップS701)、CD-R(W)主要操作部100c、或いはMD/シリコンメモリ主要操作部100dの備える記録操作キー(図示略)の押下による押下信号に応じてその記録対象データのHD D174への記録処理を開始する(ステップS702)。

【0206】次いで、高速マイコン180は、上記記録対象データの再生処理が終了したか否かを判定し(ステップS703)、その再生処理が終了した場合(ステップS703; Yes)、未記録データを削除するか否かの選択入力を要求する表示内容を表示し(ステップS704)、その未記録データを削除する旨の選択入力が行われたか否かを判定する(ステップS705)。

【0207】ここで、再生処理の終了とは、例えば、CDの全曲を再生した場合、1曲目から最後の曲までを再生したことを意味し、また、1曲のみ再生する場合、その曲のみの再生が終了したことを意味し、或いはまた、プログラムによって複数CDにまたがって再生される場合、そのプログラムに登録された全ての曲が再生されたことを意味するものである。

【0208】ステップS705において、未記録データを削除する選択入力が行われた場合(ステップS705; Yes)、高速マイコン180は、未記録データを削除し(ステップS706)、この一連の記録処理が終了される。

【0209】ステップS705において、未記録データを削除する選択入力が行われなかった場合(ステップS705; No)、高速マイコン180は、上記記録対象データを記録する記録媒体(CD-R(W)、MD、或いはシリコンメモリ)、或いは記録モード(ステレオモード、モノラルモード等)が選定されたか否かを判定し(ステップS707)、上記記録媒体、或いは記録モードの選定が行われていない場合(ステップS707; N

32

o)、ステップS704に移行する。また、上記記録媒体、或いは記録モードが選定された場合(ステップS707; Yes)、その選定された記録媒体、或いは記録モードにおいて上記再生データの記録が行われる(ステップS708)。

【0210】次いで、高速マイコン180は、記録対象データの全容量が、ステップS708において決定された記録媒体、或いは記録モードにおける記録可能な容量以下であるか否かを判定し(ステップS709)、上記記録対象データの全容量がその記録媒体、或いは記録モードにおける記録可能な容量を越えていない場合(ステップS709; Yes)、上記記録媒体、或いは記録モードに対して上記記録対象データ全体の記録を行うことが決定され、この一連の記録処理を終了する。ここで、上記記録対象データが上記記録媒体に転送されるのはそのデータの再生が終了した後である。

【0211】ステップS709において、上記記録対象データの全容量がその記録媒体、或いは記録モードにおける記録可能な容量を越えている場合(ステップS709; No)、仮想記録エリア174bに仮想記録された再生データの一部を上記記録媒体に転送した後(ステップS710)、ステップS704に移行する。

【0212】再び、ステップS703に戻って説明する。ステップS703において、上記再生処理が終了していない場合(ステップS703; No)、高速マイコン180は、ステップS701において計算済みの予測総再生時間に適合する記録媒体の候補リストを表示部100a上に表示する(ステップS711)。

【0213】次いで、高速マイコン180は、上記記録対象データを記録する記録媒体(CD-R(W)、MD、或いはシリコンメモリ)、或いは記録モード(ステレオモード、モノラルモード)が選定されたか否かを判定する(ステップS712)。上記記録媒体、或いは記録モードの選定が行われていない場合(ステップS712; No)、高速マイコン180は、ステップS703に移行し、その記録媒体、或いは記録モードが選定された場合(ステップS712; Yes)、上記再生処理が終了したか否かを判定し(ステップS713)、その再生処理が終了した場合(ステップS713; Yes)、ステップS704に移行する。

【0214】ここで、再生処理の終了とは、例えば、CDの全曲を再生した場合、1曲目から最後の曲までを再生したことを意味し、また、1曲のみ再生する場合、その曲のみの再生が終了したことを意味し、或いはまた、プログラムによって複数CDにまたがって再生される場合、そのプログラムに登録された全ての曲が再生されたことを意味するものである。

【0215】ステップS713において、上記再生処理が終了していない場合(ステップS713; No)、高速マイコン180は、当該データを記録中である旨のメ

ッセージを表示部100aに表示し(ステップS714)、ユーザによる、記録媒体、或いは記録モードの強制変更があったか否かを判定する(ステップS715)。

【0216】ステップS715において、ユーザによる記録媒体、或いは記録モードの強制変更があった場合(ステップS715; Yes)、高速マイコン180は、ステップS703に移行し、上記強制変更がなかった場合(ステップS715; No)、ステップS712において選定された記録媒体、或いは記録モードにおける記録可能な時間内に上記記録処理が完了できるか否かを判定する(ステップS716)。

【0217】ステップS716において、その記録媒体、或いは記録モードにおける記録可能な時間内にこの記録処理が完了できない場合(ステップS716; No)、高速マイコン180は、ステップS713に移行し、また、上記記録可能時間内に上記記録処理が完了できる場合(ステップS716; Yes)、記録媒体の交換、或いは記録モードの変更を指示するメッセージを表示部100aに表示する(ステップS717)。

【0218】次いで、高速マイコン180は、記録媒体の交換、或いは記録モードの変更をするか否かの選択入力并要求し(ステップS718)、その記録媒体の交換、或いは記録モードの変更をする旨の選択入力が行われた場合(ステップS718; Yes)、ステップS713に移行する。

【0219】ステップS718において、記録媒体の交換、或いは記録モードの変更をしない旨の選択入力が行われた場合(ステップS718; No)、高速マイコン180は、記録対象データの再生処理が終了したか否かを判定し(ステップS719)、その再生処理が終了した場合(ステップS719; Yes)、ステップS704に移行する。

【0220】ここで、再生処理の終了とは、例えば、CDの全曲を再生した場合、1曲目から最後の曲までを再生したことを意味し、また、1曲のみ再生する場合、その曲のみの再生が終了したことを意味し、或いはまた、プログラムによって複数CDにまたがって再生される場合、そのプログラムに登録された全ての曲が再生されたことを意味するものである。

【0221】ステップS719において、上記記録対象データの再生処理が終了していない場合(ステップS719; No)、高速マイコン180は、ステップS717に移行する。

【0222】従って、上記、本実施の形態の変形例によれば、ユーザが一度選定した記録媒体を記録対象データの記録処理中に別の記録媒体、或いは記録モードに強制変更した場合、一度ユーザによって選定された記録媒体の記録可能容量が記録対象データを越えてしまった場合、或いは、記録対象データの再生終了後に記録媒体を

選んだ後、その記録媒体にデータを転送中にその記録媒体の記録可能容量が不足した場合の何れにおいても、記録媒体、或いは記録モードの再選定が可能であるので、記録媒体の記録容量が不足しても、記録処理を中断することなく、記録媒体、或いは記録モードの変更が行え、更に利便性の高いオーディオシステム1となる。

【0223】なお、本発明は、上記実施の形態の内容に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。例えば、上記実施の形態においては、記録媒体として、CD-R(W)、MD、及びシリコンメモリを取り扱ったが、それに限らず、DVD-R(Digital Versatile Disc-Recordable)、あるいはDVD-RW(Digital Versatile Disc-ReWritable)等に記録可能な構成にしても良い。このDVD-R(W)を使用すれば、一度に数GB(Giga Bit)のデータが記録可能となり、更に高い利便性を有するオーディオシステム1となる。

【0224】また、上記変形例における操作は、HDD174の記録容量が許す限り繰り返し行うことが可能である。従って、CD等、記録時間の予測が可能な記録媒体からの音楽データに加え、FM放送等、記録時間の予測が不可能な場合にも有効である。

【0225】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、記録対象データは、その再生中、或いは再生後に記録媒体に転送されるので、記録媒体が選定されていなくても記録開始が可能であり、利便性の高い記録装置となる。

【0226】請求項2記載の発明によれば、予め総再生時間が予測できない場合においても、実際の総再生時間に適した記録媒体の選定を行うことが可能となり、使い勝手のよい記録装置が実現できる。

【0227】請求項3記載の発明によれば、記録対象データの記録に必要な記録可能容量および記録モード等の各種情報が指定情報抽出手段により自動的に抽出され、その抽出された各種情報が装填中の記録媒体のみならず、未装填の各種記録媒体に対してもそれぞれ個別に表示されるので、その表示内容に応じて自由かつ容易に記録媒体等の選定を行うことが可能となり、操作性の優れた記録装置となる。

【0228】請求項4記載の発明によれば、装填中の記録媒体が何であるかを容易に把握可能となり、記録処理に係る各種設定が行い易いものとなり、きめ細かな操作性を有する記録装置となる。

【0229】請求項5記載の発明によれば、装填中の記録媒体にデータを記録する際、その媒体に関する情報を検索する手間が省け、更に使い勝手の良い記録装置となる。

【0230】請求項6記載の発明によれば、前回使用した記録媒体がそのまま装填されている場合や、前回使用した記録媒体より新しい記録媒体が手元にない場合など

にその記憶媒体にデータを記録する際、その媒体に関する情報を検索する手間が省け、更に操作性の良い記録装置が実現できる。

【0231】請求項7記載の発明によると、一旦記録媒体や記録方法を決定した後でも、その記録媒体や記録方法の設定の変更をするための情報を容易に得ることができるので、高い利便性を有する記憶装置となる。

【0232】請求項8記載の発明によると、デジタルデータの転送先となる記録媒体の決定前に前記一時記録部に対してそのデジタルデータの記録が終了した場合、或いは、記録先として指定された記録媒体に前記一時記録部に記録された所定デジタルデータの転送が終了する前に、その記録媒体の記録可能容量が飽和してしまう場合の何れにおいても、前記一時記録部にあるその未転送デジタルデータを破棄するか否かの確認をユーザに促すので、その一時記録部に記録された全てのデータを徹底して管理することが可能となり、高い利便性と優れた操作性を有する記録装置が実現される。

【0233】請求項9記載の発明によれば、記録媒体にデータを転送している最中に、同記録媒体の記憶可能容量が不足し、全てのデータを転送し切れなくなった場合でも、別の記録媒体に交換することにより、その未転送データを無駄にすることなく継続してデータ転送処理を行うことが可能となり、高い利便性と更に優れた操作性を有する記憶装置の実現が図られる。

【0234】請求項10記載の発明によれば、データ変換手段は、前記一時記録部に記録されたデジタルデータを再生可能な信号形態に変換することができるので、例えば、MDからATRACを介して再生された音質と同質の音楽データを、前記一時記録部から直接再生することが可能となり、外部に出力される再生データの均質化が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態におけるオーディオシステム1の有する本体100とマルチCDドライブ200の前面部の構成を示す要部概観図である。

【図2】本実施の形態におけるオーディオシステム1の内部構造を説明する概略ブロック図である。

【図3】図2に示すデータ記録装置ブロック170が記録媒体毎に分割管理されている様子を示す概略構成図である。

【図4】図2に示すMD用ATRAC・DSP・LSI121、及びその周辺部の内部構成を説明する要部構成図である。

【図5】本実施の形態におけるオーディオシステム1のMDブロック120の動作を説明するフローチャートである。

【図6】図1に示すオーディオシステム1に装填されたMDに対する記録処理を説明するフローチャートである。

【図7】図1に示すオーディオシステム1に装填されたMDに対する再生処理を説明するフローチャートである。

【図8】図1に示すオーディオシステム1に装填されたMDに係る各種処理を停止する為の準備処理を説明するフローチャートである。

【図9】図1に示すオーディオシステム1に装填されたMDを開放する為の開放処理を説明するフローチャートである。

【図10】図1に示す表示部100aに表示されたMDを開放する際のデータ転送動作中の表示例として表示画面101aを示す図である。

【図11】本発明の一実施の形態におけるオーディオシステム1による、CDから再生されたデジタル音楽データをCD-R(W)、MD、或いはシリコンメモリ等の記録媒体に記録する際の動作を説明するフローチャートである。

【図12】図1に示す表示部100a上に記録媒体、或いは記録モードの選定を行うために必要な情報を表示する表示画面103aを示す図である。

【図13】図13に示す表示画面103a内に表示される集中インフォメーション表示画面104a上の全内容を示す図である。

【図14】一部使用済みMDが装填されている場合に表示される集中インフォメーション表示画面105a上の全内容を示す図である。

【図15】図1に示す表示部100aに表示される表示画面の切り替え動作を説明するフローチャートである。

【図16】MD、及びCD-R(W)が未装填で、シリコンメモリのみ装填された場合に、表示部100aに表示される表示画面106a~108aが順次切り替わる様子を説明する動作説明図である。

【図17】図2に示すHDD174に記録されたデジタル音楽データを消去する際に表示部100aに表示される表示画面109aを示す図である。

【図18】本実施の形態の変形例として、CD-R(W)、MD、或いはシリコンメモリ等の記録媒体の選定を複数回行うことが可能な記録動作を説明するフローチャートである。

【図19】従来型のオーディオ機器において、CDの再生動作に係る各種時間情報を表示する表示画面の切り替え動作を説明する動作説明図である。

【図20】従来型のオーディオ機器において、MDの録音／再生動作に係る各種時間情報を表示する表示画面の切り替え動作を説明する動作説明図である。

【図21】従来型のオーディオ機器における、複数のCDを対象としたプログラム再生動作に係る各種時間情報を表示する表示画面の切り替え動作を説明する動作説明図である。

【図22】従来型のCDプレーヤ／MDレコーダー体

37

オーディオ機器300の内部構造を説明する概略ブロック図である。

【図23】デジタル音楽データの記録時間を例示する表である。

【図24】従来のCDプレーヤ/MDレコーダー一体型オーディオ機器300において、CDから再生された記録対象データをMD、CD-R(W)、或いはシリコンオーディオに記録する操作手順を説明するフローチャートである。

【図25】従来型のCDプレーヤ/MDレコーダー一体型オーディオ機器300において、記録先となるMDを設定する為の一連の処理を説明するフローチャートである。

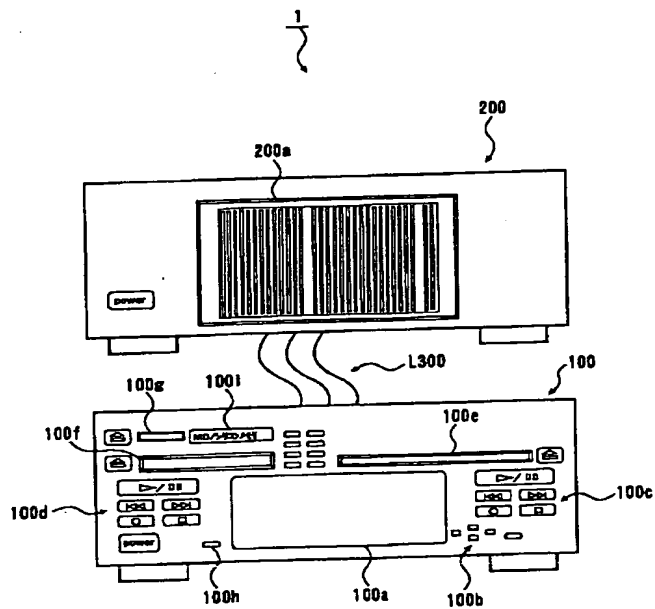
【符号の説明】

- 1 オーディオシステム
- 100 本体
- 100a 表示部
- 100b メニュー操作部
- 100c CD-R(W) 主要操作部
- 100d MD/シリコンメモリ主要操作部
- 100e CD-R(W) 挿入口
- 100f MD挿入口
- 100g シリコンメモリ挿入口
- 100h 表示切り替えキー
- 100i MD/シリコンメモリ操作切り替えキー
- 100j 各種キー
- 101a 表示画面
- 102a 集中インフォメーション表示部
- 103a~109a 表示画面
- 110 CD-R(W) ブロック
- 111 CD-R(W) 用DSP・LSI
- 112 CD-R(W) ロードメカ
- 113 ピックアップメカ
- 114 RFアンプ
- 115 サーボ
- 116 D/Aコンバータ
- 120 MDブロック
- 121 MD用ATRAC・DSP・LSI
- 121a コントローラ
- 121b ATRACエンコード
- 121c DRAM
- 121d ATRACデコーダ
- 122 MDスロットインメカ
- 123 ピックアップメカ
- 124 RFアンプ
- 125 サーボ
- 126 D/Aコンバータ

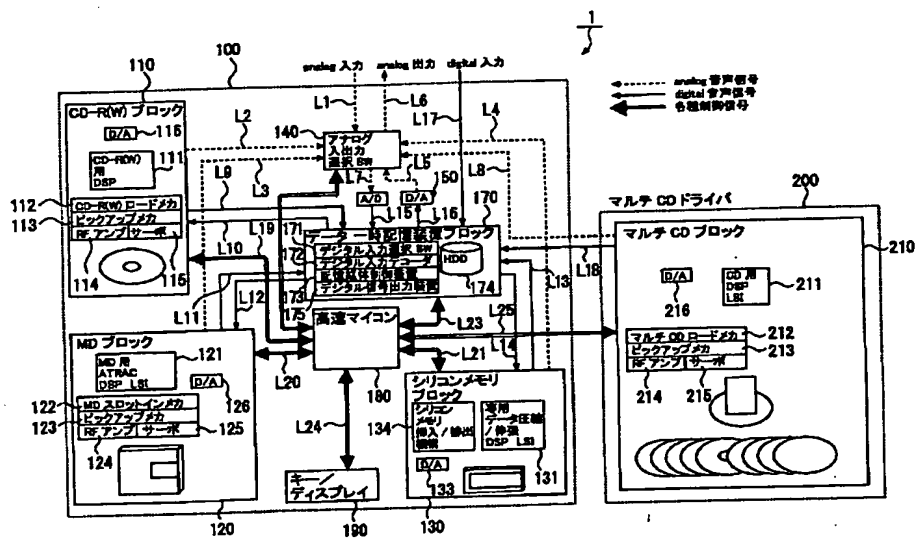
38

- 130 シリコンメモリブロック
- 131 専用データ圧縮/伸長DSP・LSI
- 132 シリコンメモリ挿入/排出機構
- 133 D/Aコンバータ
- 140 アナログ入出力選択SW
- 150 D/Aコンバータ
- 160 A/Dコンバータ
- 170 データ記録装置ブロック
- 171 デジタル入力選択SW
- 172 デジタル入力デコーダ
- 173 記録媒体制御装置
- 174 HDD
- 174a 入力データ記録エリア
- 174b 仮想記録エリア
- 175 デジタル信号出力装置
- 180 高速マイコン
- 190 キー/ディスプレイ
- 200 マルチCDドライバ
- 200a マルチCD格納部
- 20 210 マルチCDブロック
- 211 CD用DSP・LSI
- 212 マルチCDロードメカ
- 213 ピックアップメカ
- 214 RFアンプ
- 215 サーボ
- 216 D/Aコンバータ
- 300 CDプレーヤ/MDレコーダー一体型オーディオ機器
- 310 CD用DSP・LSI
- 30 311 D/Aコンバータ
- 320 マルチCDブロック
- 321 マルチCDロードメカ
- 322 ピックアップメカ
- 323 RFアンプ
- 324 サーボ
- 330 MD用ATRAC・DSP・LSI
- 331 D/Aコンバータ
- 340 MDブロック
- 341 MDスロットインメカ
- 40 342 ピックアップメカ
- 343 RFアンプ
- 344 サーボ
- 350 マイコン
- 351 SRAM
- 360 出力選択SW
- 370 A/Dコンバータ
- 380 キー/ディスプレイ

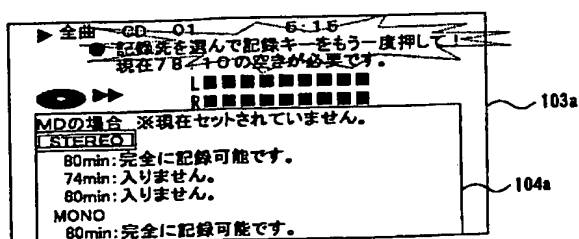
【図1】



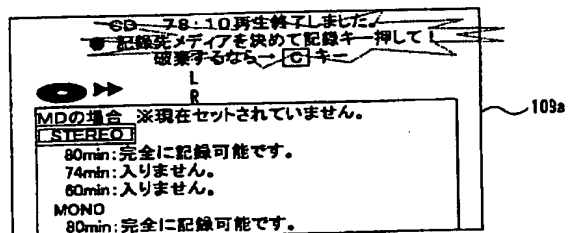
【図2】



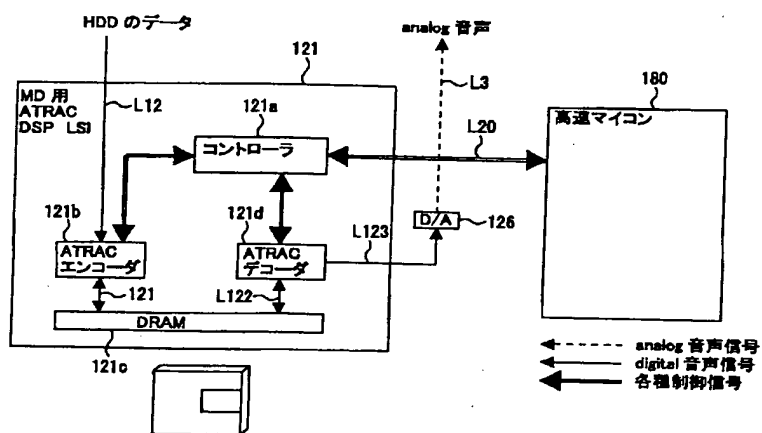
【図12】



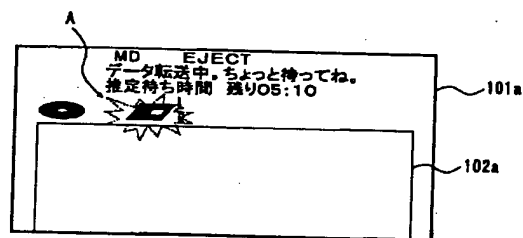
【図17】



【図4】



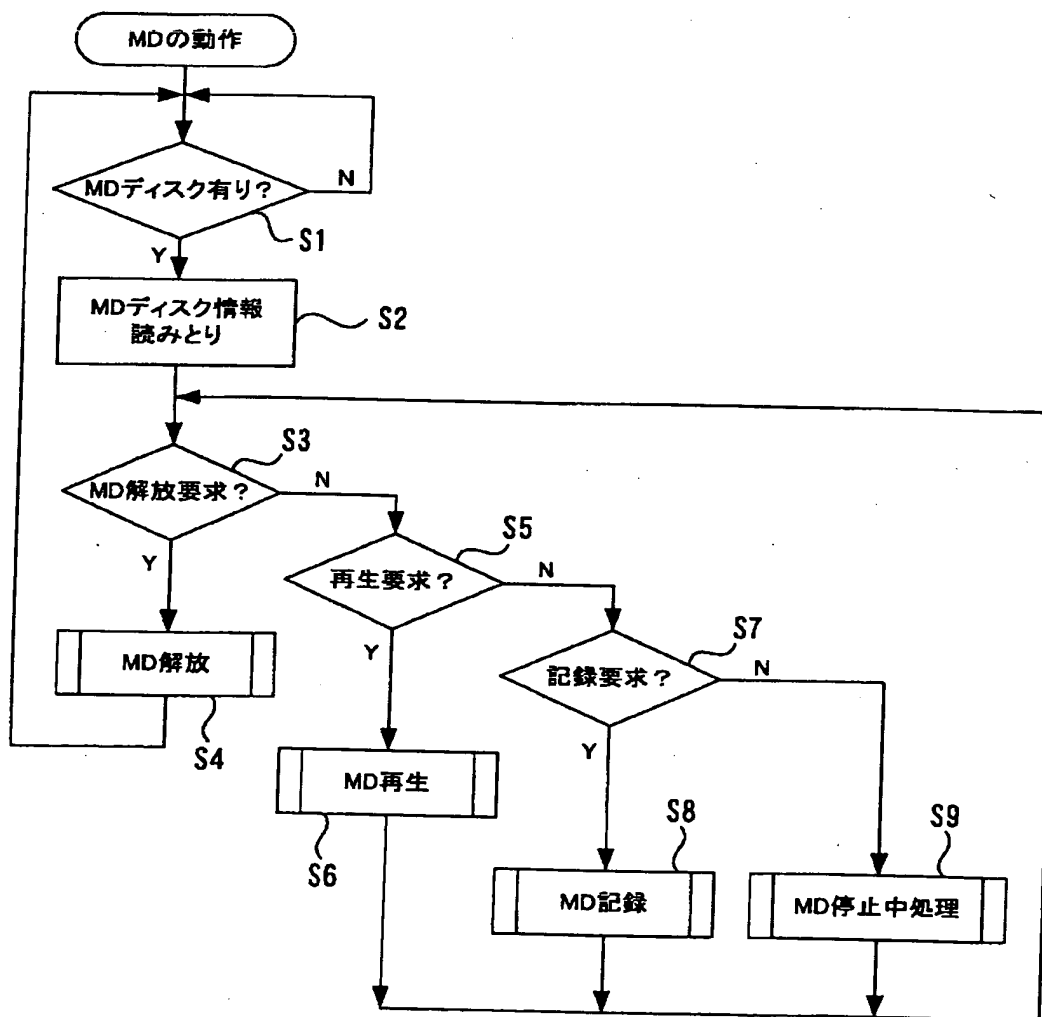
【図10】



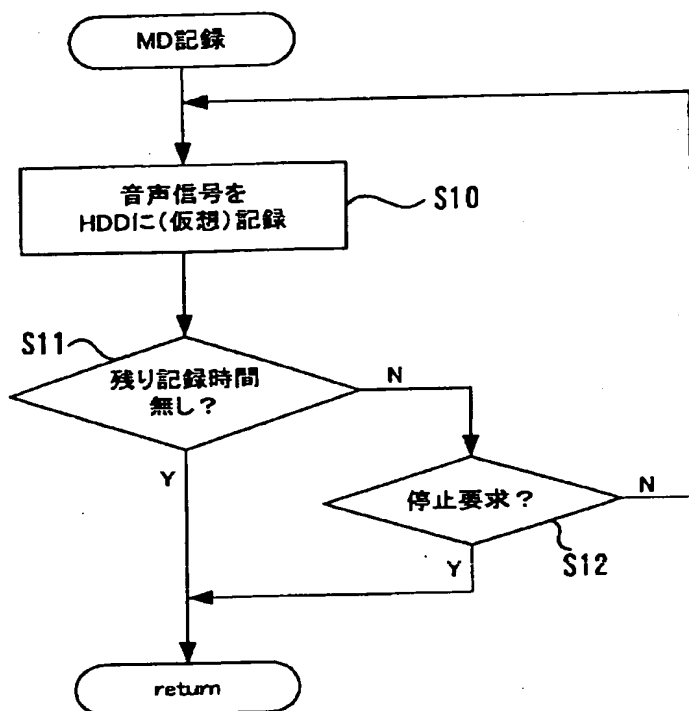
【図23】

ビットレート (kba)	64MB 記録時間(分)	32MB 記録時間(分)
132	約 60	約 30
105 (標準モード)	約 80	約 40
66	約 120	約 60

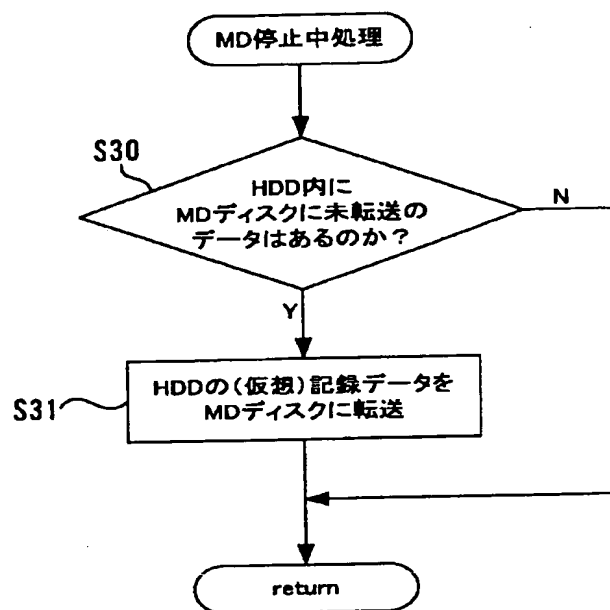
【図5】



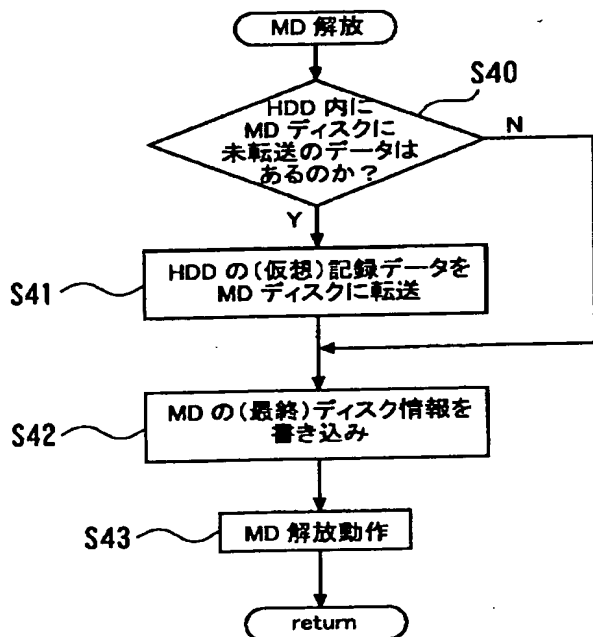
【図6】



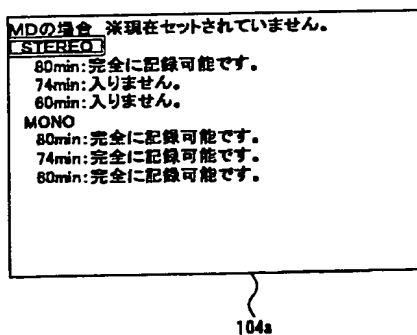
【図8】



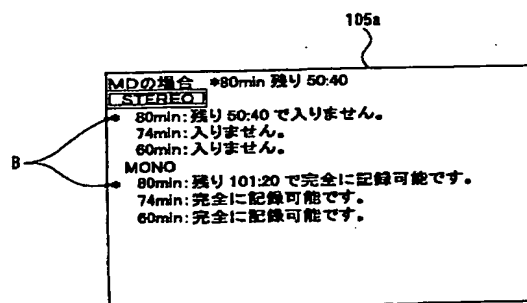
【図9】



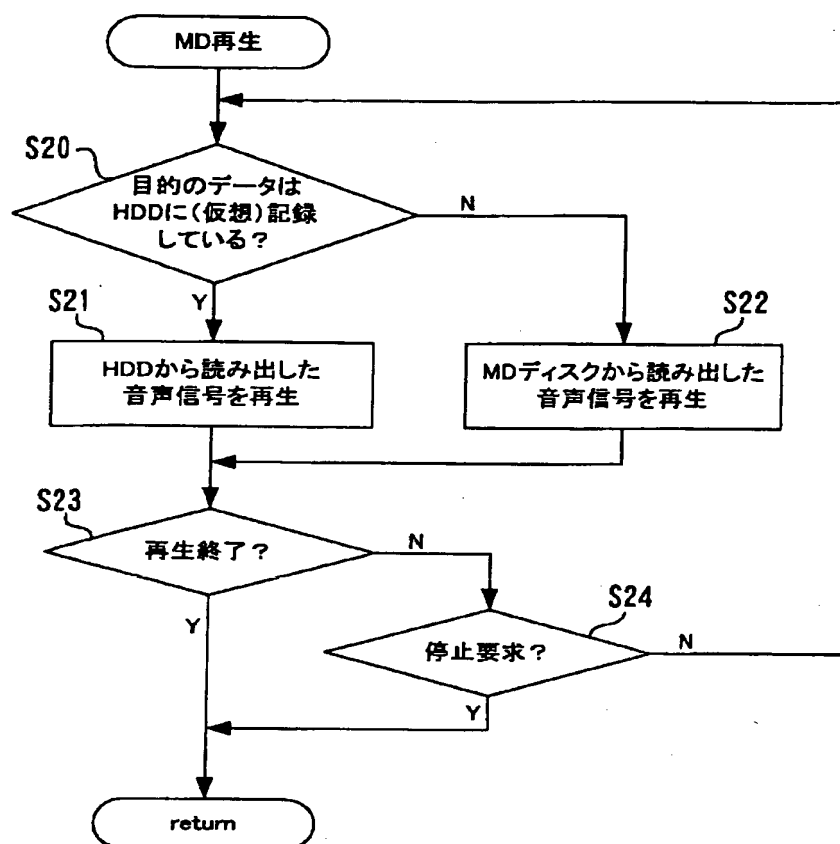
【図13】



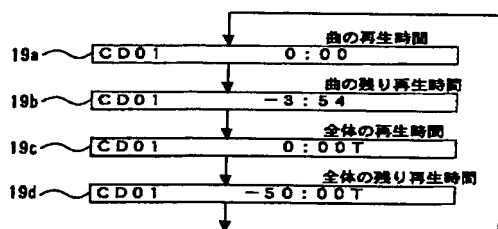
【図14】



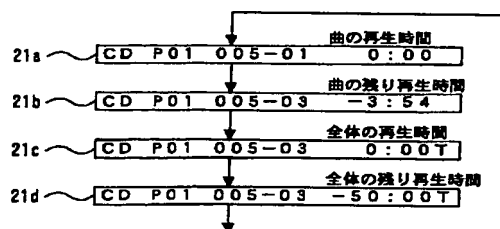
【図7】



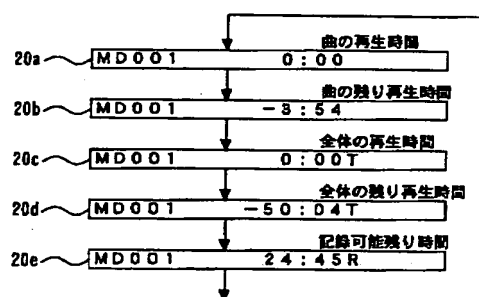
【図19】



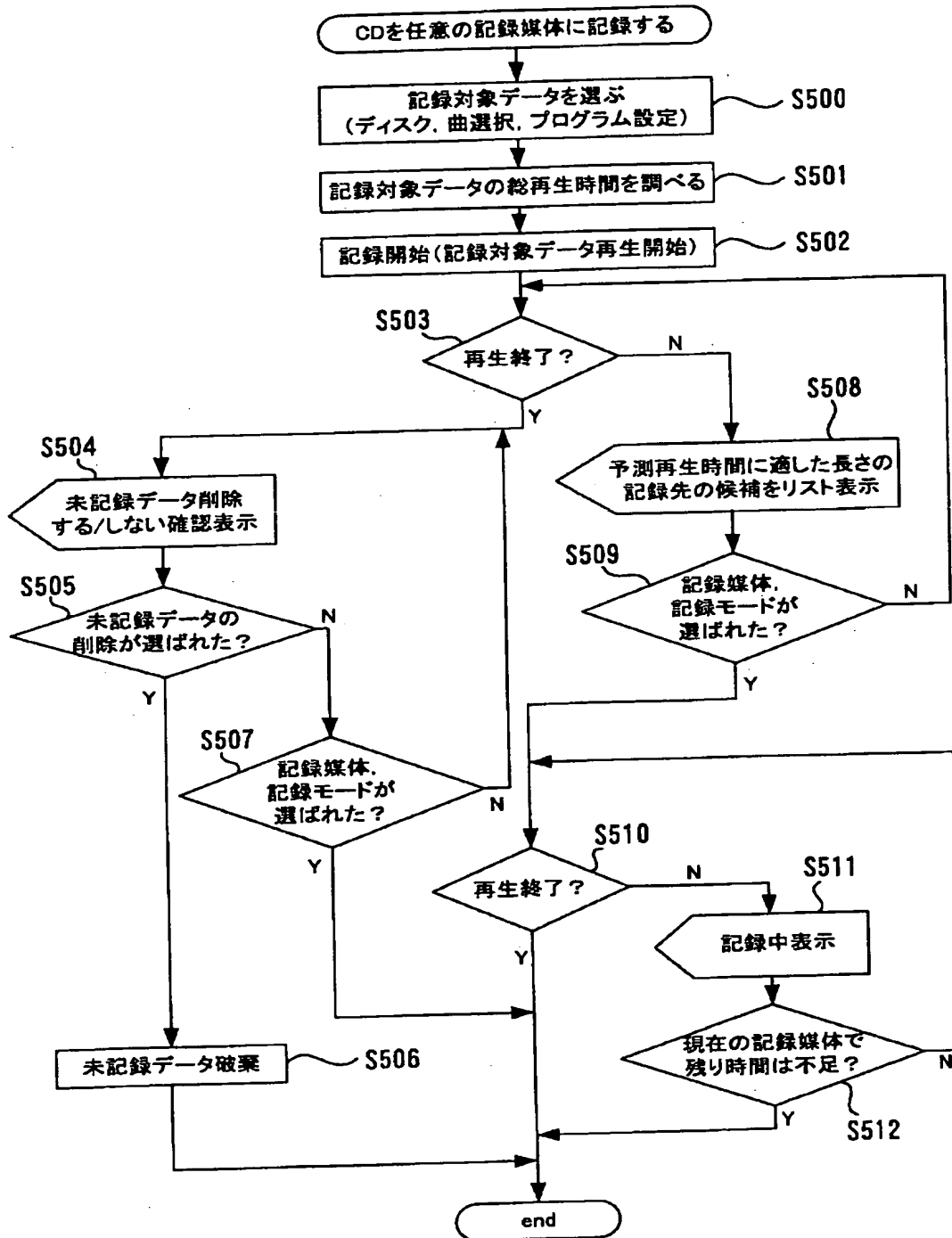
【図21】



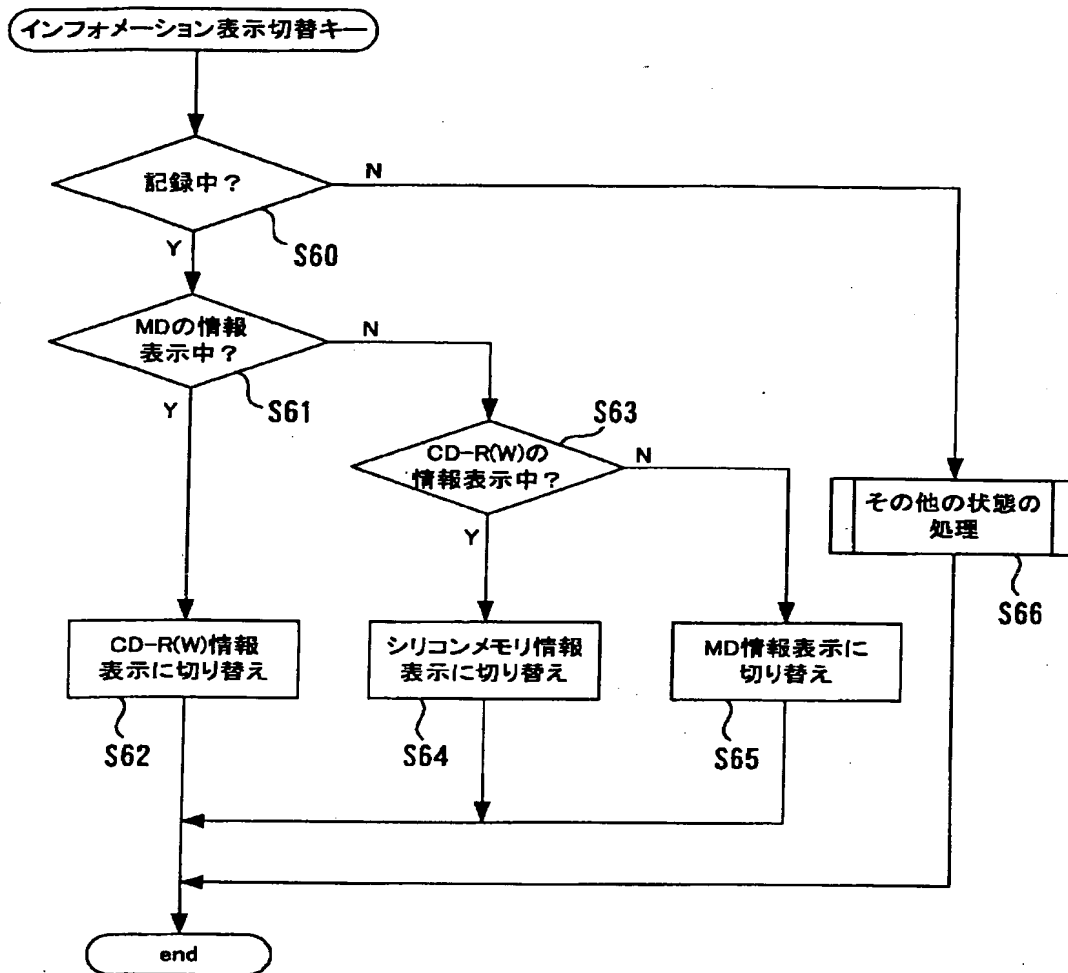
【図20】



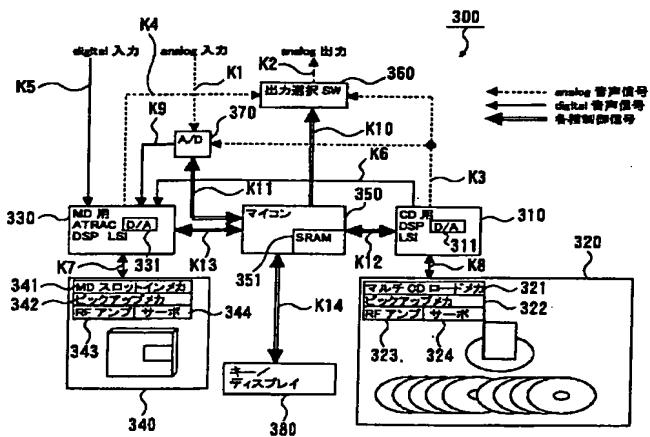
【図11】



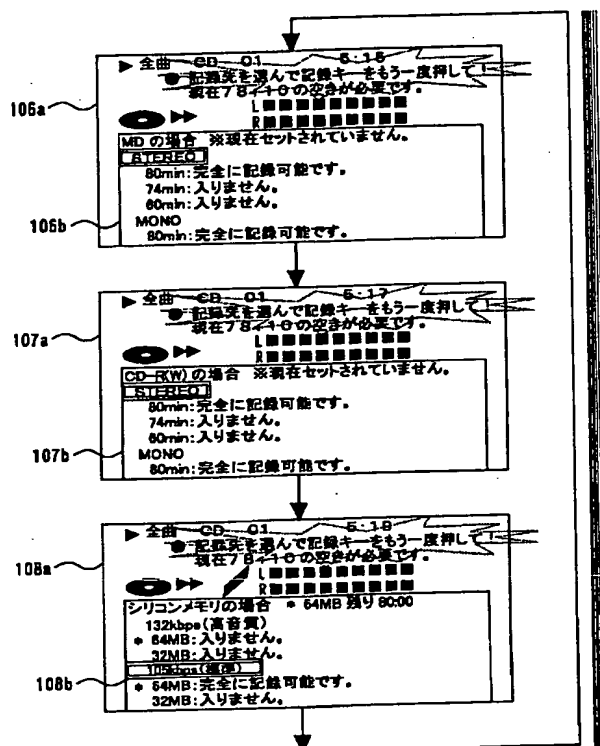
【図15】



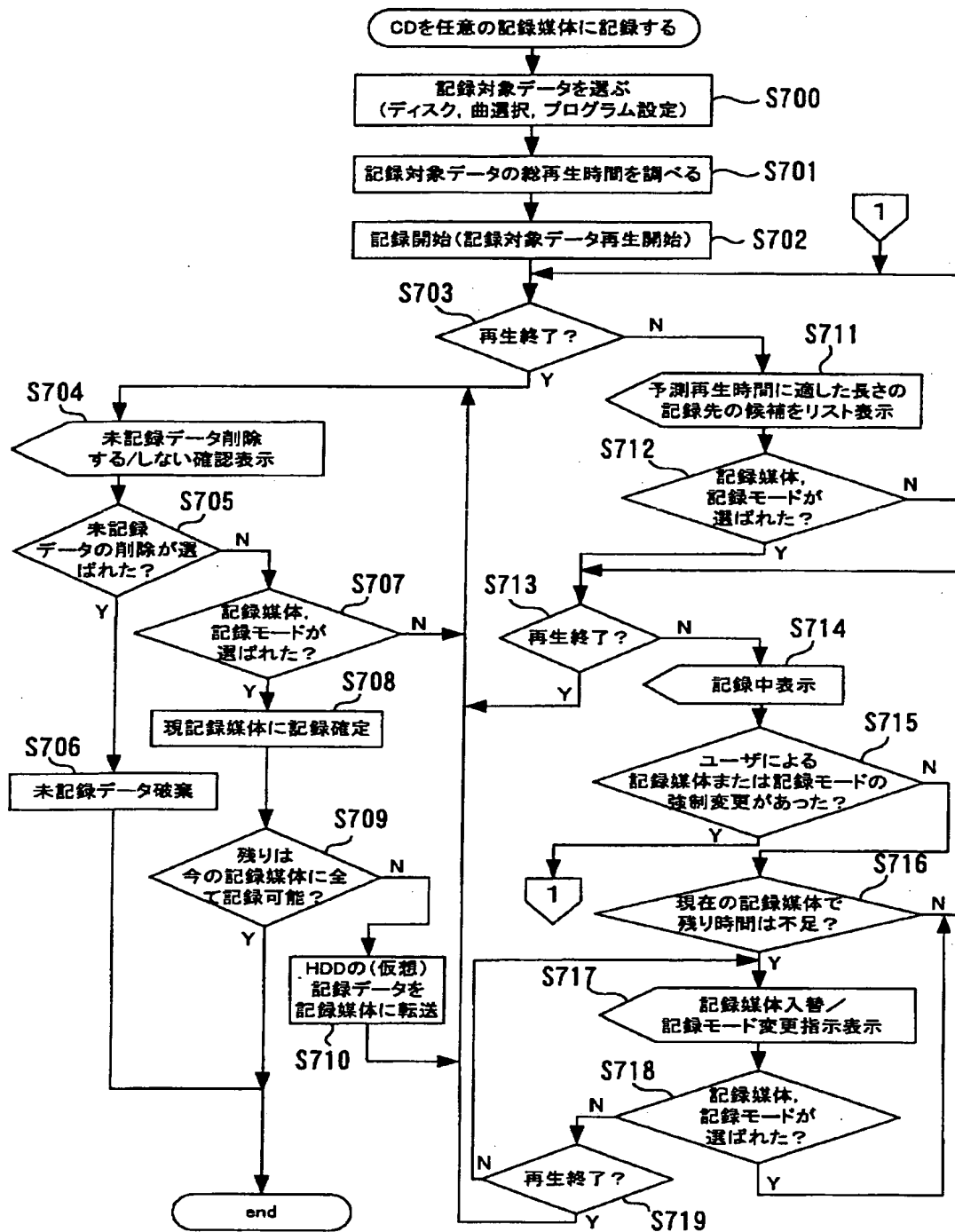
【図22】



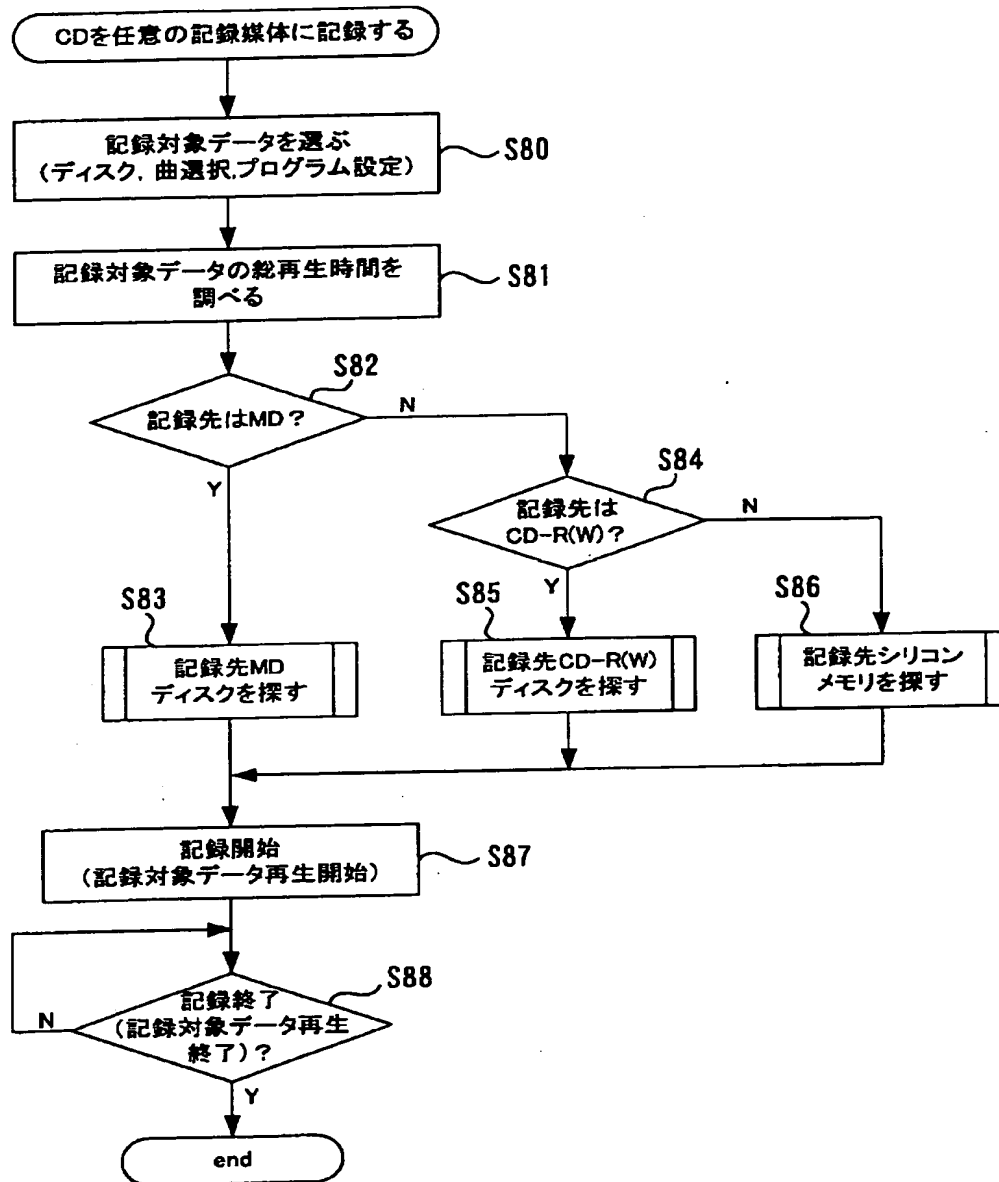
【図16】



【図18】



【図24】



【図25】

